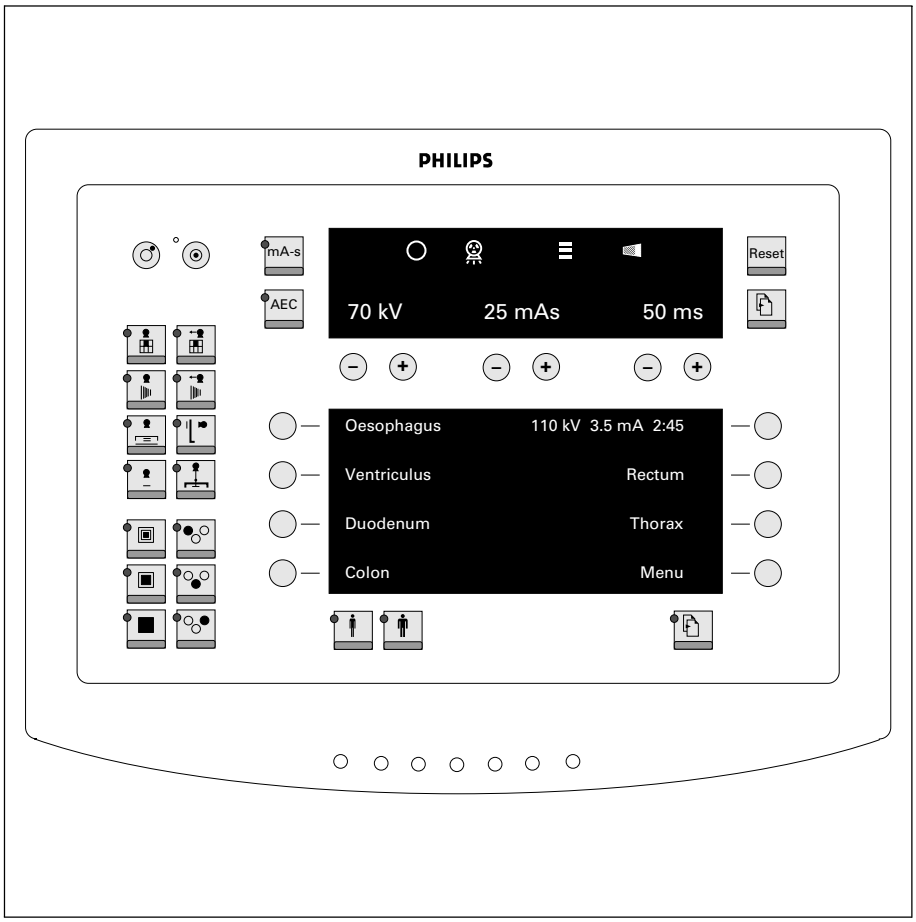
radiografia



KÄYTTÖOHJEET

Optimus 50/65/80

Röntgengeneraattori

versio 3.6

Finnish

4512 987 09031 AA/742 – 07.2004

PHILIPS

Käyttöohjeet

Kaikki oikeudet pidätetään. Philips Medical Systems DMC GmbH pidättää itsellään oikeuden tehdä muutoksia spesifikaatioihin tai lopettaa laitteen tuotannon milloin tahansa ilman eri ilmoitusta tai velvollisuutta, eikä tule olemaan vastuullinen tämän julkaisun käytöstä aiheutuvista seuraamuksista.

Internet-osoite:
http://www.philips.com/ms

Tekijänoikeus

© 2004 Philips Medical Systems
DMC GmbH
Roentgenstrasse 24
D-22335 Hamburg, Germany

Tämä käsikirja on käännös englanninkielisestä käännöksestä.

Saadessaan datavälineen käyttäjä saa rinnakkaisen, siirtämättömän oikeuden käytää siihen tallennettuja ohjelmia yhdessä Philipsin toimittamien laiteosien kanssa.

Philipsin on kirjallisesti hyväksyttävä muutokset muutokset ohjelmaan, ja ohjelman käyttö muissa kuin Philipsin tässä yhteydessä toimittamista laiteosissa (monikäyttö) tai kopioiden teko ohjelmasta, myös varmuuskopiointitarkoituksessa.

1 Hyvä tietää

1.1 Optimus-generaattorit 5
1.2 Normaali käyttö 5
1.3 Turvallinen käyttö 5
1.4 Vaatimustenmukaisuusvakuutus 6
1.5 Koulutus 6
1.6 Muut käyttöohjeet 6

2 Turvallisuus

2.1 Ohjekirjasta 7
2.2 Sähköturvallisuus 7
2.3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC) 7
2.4 Säteilyturvallisuus 8
2.5 Hävittäminen 8

3 Toiminta ja kuvaus

3.1 Toiminta 9
3.2 Ohjauspöytä 14

4 Käyttö

4.1 Kaikkien määritysten käyttö 22
4.2 Perusmäärittelyn käyttö 23
4.3 Käyttö AEC:n kanssa, ilman APR:ää 25
4.4 Käyttö APR:n kanssa, ilman AEC:tä 27
4.5 APR-tallenteet 27
4.6 Käyttäminen AEC:n ja APR:n kanssa 32
4.7 Tomografia 36
4.8 Fluoroskopia 40
4.9 Annosnäyttö 43

5 Huolto

5.1 Käyttäjän suoritettavat testit 44
5.2 Annosnopeussäädön suorituskyvyn tarkistaminen 45
5.3 Lääkinnällisiä laitteita koskevien lakien mukaiset turvatarkistukset 45
5.4 Huolto 45
5.5 Tulosten tallentaminen 46
5.6 Puhdistus 46
5.7 Desinfiointi 46

6 Tekniset tiedot

6.1 Sähkötiedot 48
6.2 Raja-arvojen asettaminen 49
6.3 Ympäröivät olosuhteet käytön aikana 50
6.4 Käyttödatan tarkkuus, toleranssit 50
6.5 Yhteensopivuus 52
6.6 Mittausmenetelmät 52
6.7 Tyyppinumerolevy 52

7 Liite

7.1 Virheviestit 53
7.2 Näytön eri tasojen hierarkia 54
7.3 Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmät 55
7.4 Näppäinsymbolit ja niiden merkitykset 55
7.5 Valotustaulukko 56
7.6 Lyhenteet ja niiden merkitykset 60

Hakemisto

1 Hyvä tietää

1.1 Optimus-generaattorit

Optimus 50/65/80 generaattorit ovat muuntajageneraattoreita ja niitä ohjaavat mikroprosessorit. Perusversio koostuu ohjauspöydästä ja vakiokotelosta, jossa on automaattinen ohjaus ja korkeajännitegeneraattori. Ohjauspöytä on saatavilla ilman automaattisesti ohjelmoitua tomografiaa (APR) ja ilman automaattista valotuksen säätöä (AEC) ja myös APR:n ja/tai AEC:n kanssa.

1.2 Normaali käyttö

Optimus-generaattoreilla voi suorittaa fluoroskopioita ja tehdä diagnostisia röntgenvalotuksia generaattoreiden teknisen tiedon ja kuvausten mukaisilla aloilla.

1.3 Turvallinen käyttö

- Röntgenlaitetta ei saa käyttää, jos siinä on sähkövika, mekaaninen vika tai säteilyvika Tämä koskee erityisesti toimintahäiriöiden merkkivaloja ja varoitus- ja hälytyslaitteita.
- Jos käyttäjä haluaa liittää röntgenlaitteen muihin laitteisiin, osiin tai kokoonpanoihin, eikä sellaisten laitteiden, osien tai kokoonpanojen turvallinen yhdistäminen ilmene teknisistä tiedoista, käyttäjän on neuvoteltava kyseisten laitteiden valmistajien tai asiantuntijoiden kanssa, jotta varmistetaan, ettei suunniteltu kokoonpano vaikuta potilaan, henkilökunnan tai ympäristön turvallisuuteen.
- Philips on vastuussa tuotteidensa turvallisuusominaisuuksista vain, jos Philips tai Philipsin nimenomaisesti valtuuttamat henkilöt suorittavat tuotteiden huollon, korjaukset ja muutokset.
- Aivan kuten tekniset laitteet yleensä, tämä laite edellyttää paitsi oikeaa käyttöä myös säännöllistä pätevää huoltoa, joka on kuvattu jaksossa Huolto.
- Jos röntgenlaitetta ei käytetä oikein tai jos käyttäjä ei huolla sitä oikein, Philips ei ole vastuussa siitä aiheutuvista toimintahäiriöistä, vaurioista tai loukkaantumisista.
- Suojapiirejä ei saa poistaa tai muuntaa.
- Rungon osat saa avata tai irrottaa vain, jos käsikirjassa annetaan siihen ohjeet.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

1.4 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämä lääkinnällinen laite on lääkinnällisten laitteiden direktiivin 93/42/EY (93) vaatimusten ja ehtojen mukainen.
Lisätietoja sovellettavista kansallisista ja kansainvälisistä standardeista voi pyytää osoitteesta:

Philips Medical Systems DMC GmbH
Quality Assurance Department
Roentgenstrasse 24
D-22335 Hamburg
Faksi: (+49) 40/5078-2147

1.5 Koulutus

Röntgenlaitetta saavat käyttää ainoastaan henkilöt, joilla on tarvittava asiantuntemus säteilysuojauksesta tai tietämys radiosuojauksesta, ja jotka ovat saaneet opastusta röntgenlaitteen käytöstä.

1.6 Muut käyttöohjeet

Tämä röntgengeneraattori on osa järjestelmää. Muut järjestelmän osat on kuvattu erillisissä ohjekirjoissa.

Philips Medical Systems

2 Turvallisuus

2.1 Ohjekirjasta

Tämä ohjekirja on suunniteltu mahdollistamaan kuvatun röntgenlaitteen turvallinen käyttö. Laitetta saa käyttää ainoastaan ohjekirjan turvallisuusohjeiden mukaisesti, eikä laitetta saa käyttää muuhun kuin käyttötarkoitukseensa.

Käyttäjä on aina vastuussa röntgenlaitteen asennusta ja käyttöä koskevien määräysten noudattamisesta.

2.2 Sähköturvallisuus

Tämä röntgenlaite täyttää turvallisuusluokan I ja tyypin B vaatimukset IEC 60601-1:n mukaan.

Vain koulutettu henkilöstö saa irrottaa röntgenputkikokoonpanon ja korkeajännitegeneraattorin korkeajännitekaapelin.

Tätä röntgenlaitetta saa käyttää ainoastaan IEC-vaatimukset täyttävissä lääkinnällisissä tiloissa.

- ***Röntgenlaitetta ei saa käyttää tiloissa, joissa on räjähdysvaara.***
- ***Pesuaineet ja desinfiointiaineet, mukaan lukien potilaskäytössä olevat, saattavat muodostaa räjähtäviä kaasusekoituksia. Noudata asiaankuuluvia määräyksiä.***

2.3 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Käyttötarkoituksensa mukaisesti tämä sähkölaite noudattaa EMC:tä koskevia lakeja, jotka määrittelevät sähkölaitteiden sallitut häiriöpäästötasot ja laitteen vaaditun sähkömagneettisten kenttien häiriönsiedon.

Tästä huolimatta ei ole mahdollista sulkea ehdottomalla varmuudella pois mahdollisuutta, jolloin korkeataajuslähettimien, esim. matkapuhelimien tai vastaavien radiolaitteiden, jotka itsessään noudattavat EMC-määräyksiä, radiosignaalit saattavat vaikuttaa lääkinnällisen sähkölaitteen toimintaan, jos sellaista laitetta käytetään lääkinnällisen sähkölaitteen välittömässä läheisyydessä tai suhteellisen korkealla lähetysteholla. Siksi sellaisen radiolaitteen käyttöä sähköisesti ohjatun lääkinnällisen laitteen välittömässä läheisyydessä on vältettävä, jotta häiriöriski minimoidaan.

Selitys:
EMC-vaatimusten mukaiset sähkölaitteet on suunniteltu siten, ettei normaaliolosuhteissa ole sähkömagneettisten häiriöiden aiheuttamien toimintahäiriöiden vaaraa. Käytettäessä suhteellisen korkean lähetystehon korkeataajuuslähettimiä sähkölaitteiden välittömässä läheisyydessä ei sähkömagneettisen yhteensopimattomuuden mahdollisuutta pystytä täysin estämään.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

Epätavallisissa olosuhteissa saattaa laitteessa käynnistyä tahattomia toimintoja, jotka saattavat potilaan tai käyttäjän alttiiksi vaaralle.

Tämän vuoksi kaikkea mobiiliradiolaitteiden lähetystoimintaa on vältettävä. Tämä koskee myös valmiustilassa olevia laitteita. Matkapuhelimet on **kytkettävä käytöstä** määritetyillä ongelma-alueilla.

2.4 Säteilyturvallisuus

- ***Varmista ennen minkään röntgentoimenpiteen suorittamista, että kaikkia varotoimenpiteitä on noudatettu. Lisätietoja saat säteilysuojauksesta löydät generaattorin kanssa käytettävän röntgenlaitteen käyttöohjeista.***
- ***Röntgensäteilyn päälle kytkemisen tietyissä olosuhteissa estäviä turvapiirejä ei saa poistaa tai muokata.***

2.5 Hävittäminen

Philips valmistaa ensiluokkaisia röntgenlaitteita, joissa otetaan huomioon turvallisuus ja ympäristönsuojelu. Edellyttäen, ettei mitään osaa järjestelmän rungosta avata, ja edellyttäen että järjestelmää käytetään oikein, ei ihmisille tai ympäristölle aiheudu riskejä.

Määräysten noudattaminen on välttämätöntä, jotta voidaan käyttää materiaaleja, jotka saattavat olla ympäristölle vaarallisia, ja materiaalit on hävitettävä oikealla tavalla.

Tämän vuoksi röntgenlaitetta ei saa hävittää yhdessä teollisuus- tai kotitalousjätteen kanssa.

Philips
- auttaa sinua hävittämään röntgenlaitteen oikealla tavalla,
- palauttaa uudelleenkäytettävät osat tuotantokiertoon valtuutettujen jätteenkäsittely-yritysten kautta ja
- auttaa siten vähentämään ympäristön saastumista.

Ota siis yhteyttä omaan Philipsin palveluorganisaatioosi.

Philips Medical Systems

3 Toiminta ja kuvaus

3.1 Toiminta

Tämä generaattori muodostaa röntgenputken käyttöön tarvittavan jännitteen ja virran ja tuottaa koko röntgenjärjestelmän tarvitseman käyttöjännitteen.

3.1.1 Mihin generaattori kykenee

Seuraavassa taulukossa on esitetty kunkin kokoonpanon tarjoamat valotustekniikat:

Röntgen- ja fluoroskopiatekniikat	Määrittelyt			
	Perusversio ilman APR:ää, AEC:tä	**APR:n kanssa Ilman AEC:tä**	**AEC:n kanssa ilman APR:ää**	**APR:n ja AEC:n kanssa**
kV tekniikka	–	–	+	+
kV-mA tekniikka	–	–	–	+
TDC	–	–	–	+
kV-mAs tekniikka	+	+	+	+
kV-mAs-s tekniikka	+	+	+	+
kV-mA-s tekniikka	–	+	–	+
erikoisvalotukset hoitosimulaatiossa	–	+[3]	–	+[3]
Fluoroskopiatekniikka	+[1]	+[2]	+[1]	+[2]

\+ mahdollinen
– mahdoton
[1] vain yksi kV-mA-karakteristiikka on mahdollinen
[2] Asiakashuolto voi määrittää eri kV-mA-karakteristiikat eri APR-ohjelmille.
[3] Fluoroskopian tulee olla käytettävissä.

3.1.2 Mahdolliset määrittelyt:

- Perusversio
- Myös AEC:n AEC (Automaattinen valotuksen säätö, valinnainen) kanssa
- Myös APR:n (Anatomisesti ohjelmoitu röntgen, valinnainen) kanssa
- APR:n ja AEC:n kanssa (valinnainen)

Koneenkäyttäjän ohjekirja kuvaa kaikki määrittelyt.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

3.1.3 Enimmäismäärittelyn toiminnat:

- Valotustekniikat
  - APR ja automaattinen valotuksen säätö (AEC)
  - APR ilman automaattista valotuksen säätöä
- Tekniikat automaattisen valotuksen säädön (AEC) kanssa
  - kV tekniikka
    - putken enimmäisteholla valitun polttopisteen mukaan tai
    - kiinteällä virralla säädettävien arvojen rajoissa
    - tomografia (TDC, tomografiatiheyden säätö))
- Tekniikat ilman automaattista valotuksen säätöä
  - kV-mAs tekniikka
  - kV-mA-s tekniikka
  - kV-mAs-s tekniikka

3.1.4 Muut toiminnot

- APR-ohjelman valotusdatan muuttaminen
  - seuraavaa valotusta varten (ilman tallennusta)
  - myöhemmin tallennettavaksi
- Tallentaa enintään 1 000 APR-ohjelmaa
- Valotusdatan sopeuttaminen potilaan kehon paksuuteen
- Alue-annos-tuotos (valinnainen, riippuu järjestelmästä)
- Variofokus (valinnainen)
  Variofokustoiminnolla voit valita polttopisteen ominaisuudet suuren ja pienen polttopisteen välillä. Kahden polttopisteen suhdeluku ilmaistaan pienen polttopisteen prosentteina.
  “20% SF“ tarkoittaa 20 % pienen polttopisteen painotetusta tehosta ja 80 % suuren polttopisteen painotetusta tehosta.
  Variofokus asetetaan kullekin APR-ohjelmalle asennuksen aikana.

Philips Medical Systems

3.1.5 Mikä on uutta?

Tämä koneenkäyttäjän ohjekirja kuvaa generaattorin kaikki mahdolliset toiminnon painoajan kohtana. Generaattorin käytettävissä olevien toimintojen kannalta olennaista on hankittu tai päivitetty määrittely. Tämä koneenkäyttäjän ohjekirja kuvaa myös kaikki aiemmat generaattoriversiot. Seuraavassa taulukossa on tiedot kaikista käytettävissä olevista toiminnoista.

Toiminto	versiosta	Vaihtoehto
AEC (Automaattinen valotuksen säätö)	1	+
Automaattinen tomo-ajan syöttö	1	+[2]
APR (Anatomisesti ohjelmoitu röntgen)	1	+
APR-laajennus	2	[2,5]
Pinta-ala-annosnäyttö	2	+[1]
Variofokus	2	+[2]
Putkikokoonpanon lämpötilanäyttö	2	+[4]
TDC (tomografiatiheyden säätö)	2	+[2,6]
kV-tekniikka ja kiinteä virta	2	+[2,6]
PDO (Potilastiedon järjestäjä)	2	+[3]
Fluoroskopia	3	
Erikoisvalotukset hoitosimulaatiossa	3	+[2,7]
Valomonistinputken sovitin	3	+[6]

[1] yhteensopivuus järjestelmän mukaan
[2] vain APR:n kanssa
[3] katso PDO:n koneenkäyttäjän ohjekirja
[4] yhteensopivuus järjestelmän ja putkikokoonpanon mukaan
[5] kuuluu aina mukaan (ilman ohjausmoduulia)
[6] vain AEC:n kanssa
[7] vain fluoroskopian kanssa

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

3.1.6 Hyvä tietää ennen käyttöön kytkemistä

- Noudata turvallisuus- ja huolto-ohjeita
- Jos painike
  - palaa: toiminto tai lisälaite on aktivoitu.
  - ei pala: toiminto tai lisälaite on deaktivoitu.
- Jos saavutat rajan, näyttö sammuu hetkeksi ja palaa.
- Esimerkiksi jos muutat arvoa ja se aiheuttaa muutoksen mAs-arvossa, uusi arvo osoitetaan.
- Jos haluat vaihtaa muuttumattoman arvon, arvo säily ja näyttö sammuu hetkeksi ja palaa takaisin.
- Valotuksen päätyttyä kuuluu äänimerkki ja todellinen valotusdata näkyy jälkivalotusnäytöllä 25 sekunnin ajan tai seuraavaan koneenkäyttäjän toimenpiteeseen ainoastaan AEC:n. -painikkeella voit hakea jälkivalotusdatan näytön uudelleen, edellyttäen, ettet ole suorittanut uusia valotuksia.
- Voit tehdä enintään kolme valotusta minuutissa kaikilla jaksoilla. **Kun suoritat niitä, on tärkeää että seuraat putkikokoonpanon tilanäyttöä ja putkikokoonpanon mukana toimitettujen käyttöohjeiden sisältämiä tietoja**.
- Jos yrität tehdä viidennen valotuksen yhden minuutin sisällä, sitä ei käynnistetä. Generaattori estää lisävalotukset yhden minuutin ajan.

Poikkeuksia:

- Neljälle valotukselle minuutissa ei ole estettä,
  - jos käynnistät fluoroskopian yhden minuutin sisällä ja viimeistään ennen neljättä valotusta tai
  - sarjatilassa.

Katso pediatriavalotuksien osalta huomautus luvussa 3.2.1.

3.1.7 Röntgenin sulkemisolosuhteiden seurantajärjestelmä

Generaattorissa on seurantajärjestelmä, joka virheen tapahtuessa suojaa valvomattomalta säteilyltä ennakoitavissa olevien mahdollisuuksien rajoissa. Röntgenkuvauksessa, jossa käytetään automaattista valotuksen ohjausta, seurantajärjestelmä keskeyttää säteilytyksen, jos jokin seuraavista ehdoista täyttyy:

- Vaihe 1: Jos mAs-arvo ylittää 9,5-kertaisesti valitun valotustyypin mAs-arvon.
- Vaihe 2: Jos 10 %:n jälkeen sallitusta enimmäisvalotusajasta vähintään 4 %:a odotetusta poiskytkemisannoksesta ei ole saavutettu.
- Vaihe 3: Jos 600 mAs tai 4 s on saavutettu. Asiakashuolto voi asettaa arvon 600 mAs alemmaksi.

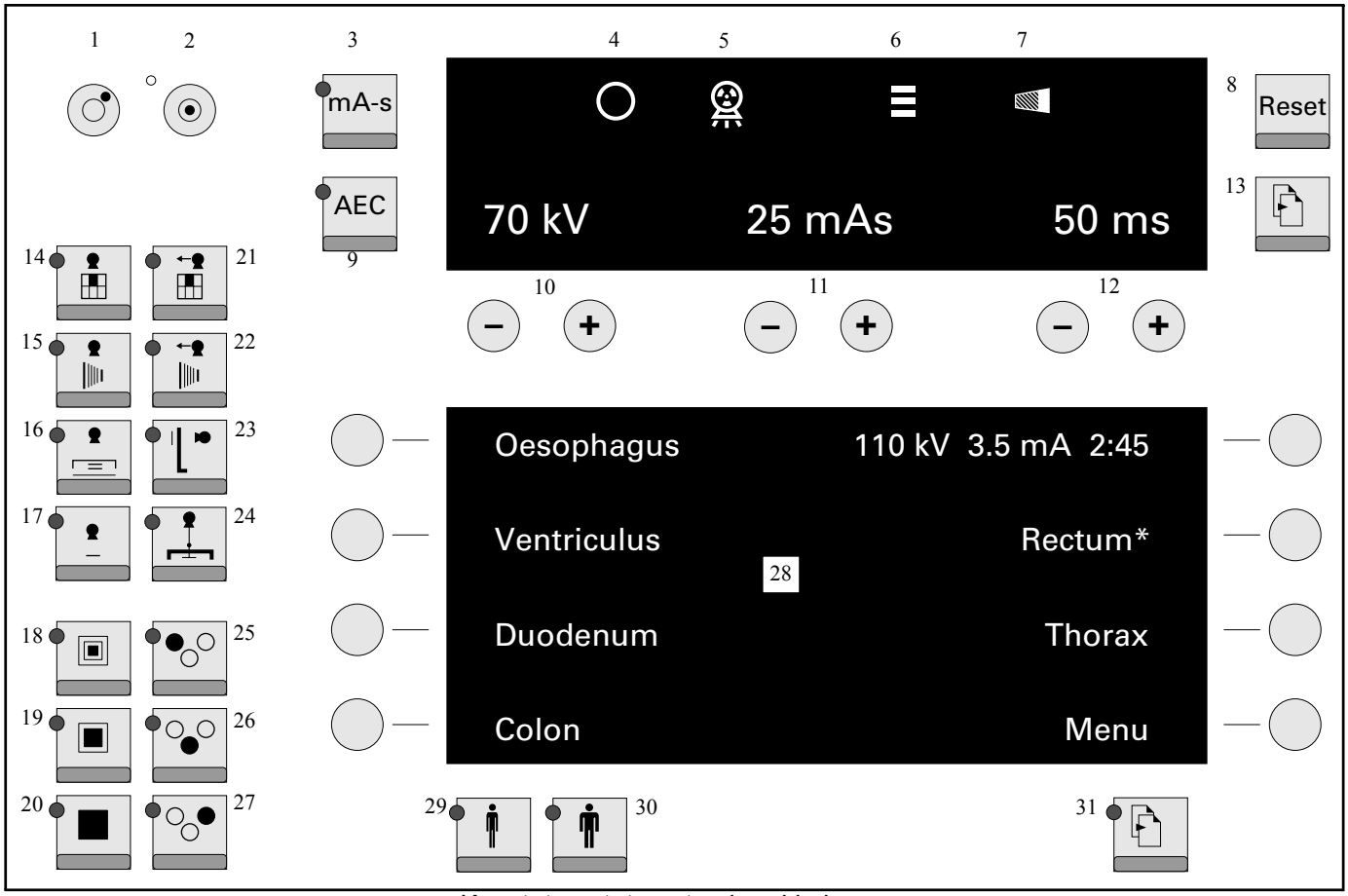
Jos vaihdat APR-ohjelmaa väliaikaisesti, vaiheet 1 ja 2 kytkeytyvät pois. Tämä näytetään tähtimerkkinä "*" (katso jakso 4.4.4). Vaihe 2 pysyy aktivoituna näille 10 %:a enimmäisvalotusajasta, myös jakso 3 pysyy aktivoituna. Jos haluat asettaa vaihdetun ohjelman kiinteäksi ohjelmaksi, sinun on annettava odotettavissa olevat mAs-arvot mAs-tekniikan avulla, vaiheiden 1 ja 2 säätämiseksi uuteen ohjelmointiin (viitetietona Liitteessä on valotustaulukko). Vaiheet 1 ja 2 aktivoituvat uudelleen.

Philips Medical Systems

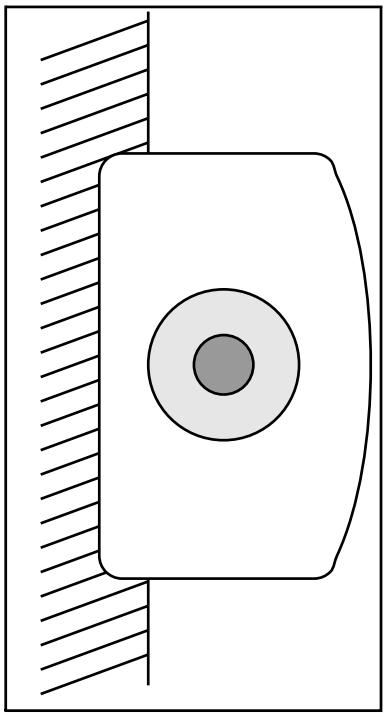
Philips Medical Systems 4 Aug 2005

3.2 Ohjauspöytä

3.2.1 Näppäimet ja näytöt - lyhyt kuvaus



Kuvatut näytöt ovat esimerkkejä.



Valotuskatkaisija on kaksi vaiheinen katkaisija.

Vaihe 1:
Valmistelu - Vihreä valmis-merkkivalo sammuu.
Kun se syttyy uudelleen:

Vaihe 2:
Aloita valotus.

Voit painaa painikkeen suoraan kakkosasentoon. Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan. **Pidä painike painettuna valotuksen loppuun saakka tai valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa. Tällä tavoin pidennät röntgenputken ikää.**

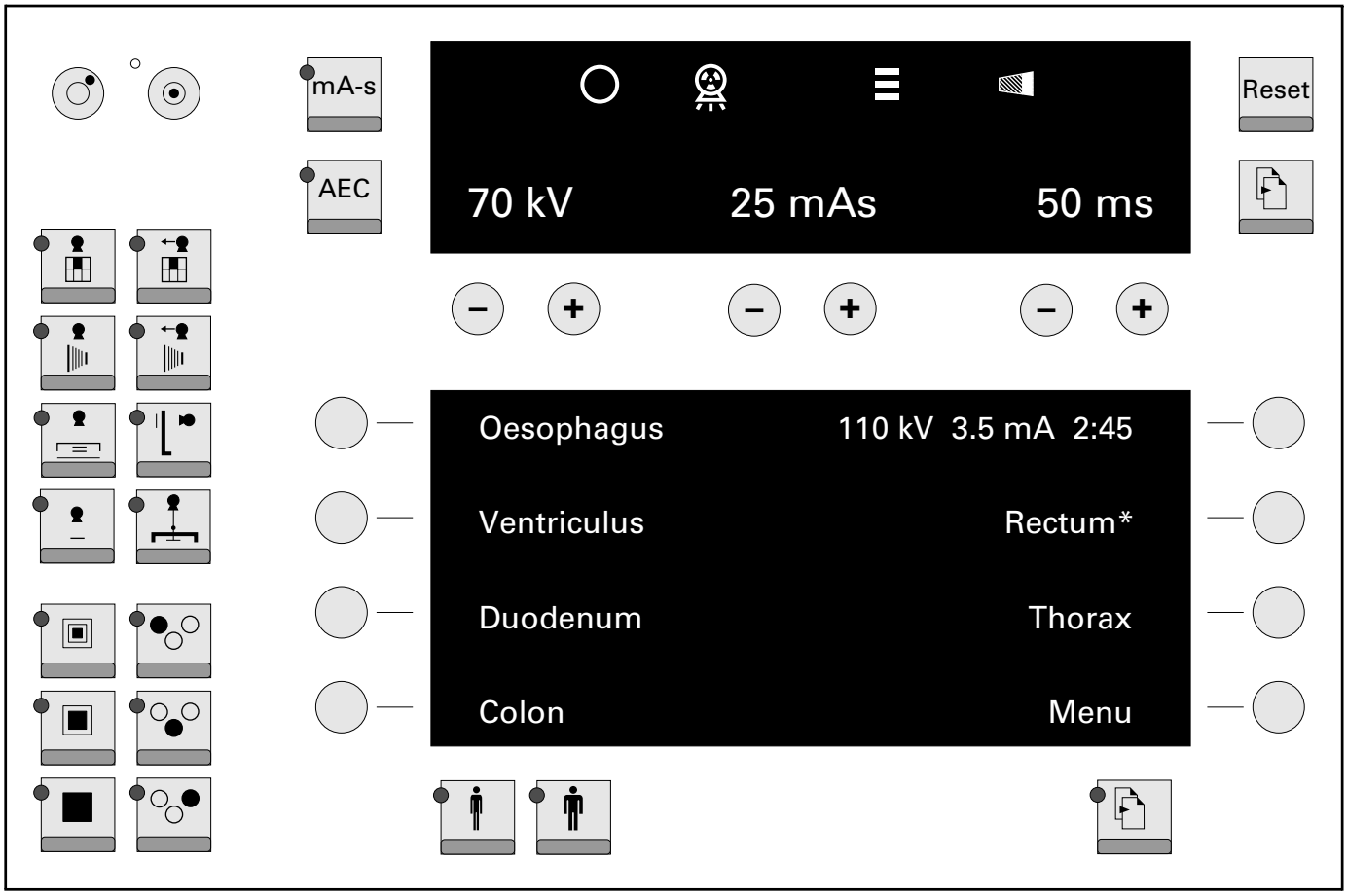
Esimerkiksi erityisesti pediatriavalotuksia ja ensiapuosastoja varten voi asiakashuolto ohjelmoida kunkin valitun putken valmisteluajaksi 30 sekuntia. Valmistelu pysyy voimassa myös sen jälkeen, kun olet vapauttanut valotuspainikkeen Valmistelu-vaiheessa, edellyttäen ettei valotusta ole aloitettu.
Valotuksen jälkeen valmistelu kytketään pois päältä.

Philips Medical Systems

Nro	Kuvaus
1	Generaattorin kytkeminen käytöstä.
2	Generaattorin kytkeminen käyttöön.
3	Valitse valotustekniikka
4	Valmis valotukseen.
5	säteily on kytketty käyttöön.
6	Putken tilanäyttö
7	Väärä valotusosoitin
8	Nollaa toiminnot.
9	Kytke automaattisen valotuksen säätö päälle/pois
10	Valotusjännitteen valitseminen ja näyttäminen
11	Valotusvirran valitseminen ja näyttäminen
12	Valotusajan valitseminen ja näyttäminen
13	Hae eri tasot
14	Pistefilmilaite
15	DSI
16	Angiografia ja Puck
17	Vapaa kasetti
18	Pieni polttopiste
19	Variofokus (valinnainen)
20	Suuri polttopiste
21	Pistefilmilaite, tomografia
22	DSI, tomografia
23	Seinäteline
24	Tomografia-liitäntä
25	Valitse automaattisen valotuksen säädön mittauskammiot
26	
27	
28	Näyttö
29	Hoikka potilas
30	Tukeva potilas
31	Selaa näytön sivuja

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

3.2.2 Näppäimet ja näytöt – yksityiskohtaisesti



Philips Medical Systems

Ylänäyttö

Generaattoritietojen näyttäminen ja valinta.

Vihreä valmis-lamppu: valmis valotukseen.

Säteily on kytketty käyttöön.

Putkikokoonpanon tilanäyttö.
(riippuen järjestelmästä ja röntgenputkikokoonpanosta, noudata myös röntgenputkikokoonpanon käyttöohjeissa annettuja ohjeita).

Väri(t)	Kuvaus
vihreä	Täysteho käytettävissä.
keltainen + vihreä	Putkikokoonpano on lämmin, täysteho on käytettävissä.
keltainen	Täystehosta on käytettävissä enintään 80 %.
keltainen + punainen	Täystehosta on käytettävissä enintään 64 %.
punainen	Putkikokoonpanon lämpöturvakytkin on aktivoitu: - röntgen ei ole mahdollista. - fluoroskopian virran rajoitus 3 mA.

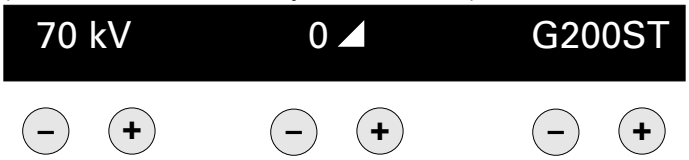
Väärä valotusosoitin, jos vilkkuu
- valotuskytkin on päästetty irti liian aikaisin, paina Reset-painiketta

tai
- valotusajan tai mAs:n raja on saavutettu, paina Reset-painiketta

tai
- valotus on keskeytetty väärän valotuksen vuoksi (väärän valotuksen varhaishälytysjärjestelmä), paina Reset-painiketta.

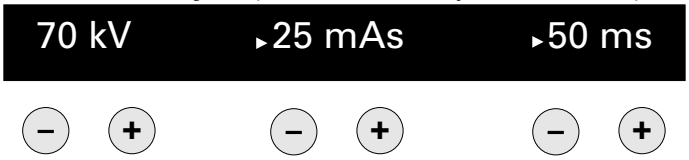
Valotusdatapaneelin näyttö AEC:n kanssa: kV-, kV-mA- ja TDC-tekniikat

(Ensimmäisen tason näyttö, esimerkki)



Näyttö ja
- valotusjännitteen valitseminen,
- tiheyskorjauksen ainoastaan SFC:ssä (röntgenissä vain kuvanvahvistusnäytössä) valitseminen,
- filmi-vahvistuslevy-yhdistelmän (SFC, ei röntgeniä kuvanvahvistajan kanssa) valitseminen.

Jälkivalotusnäyttö (Toisen tason näyttö, esimerkki)



Jälkivalotusnäytön arvot on merkitty kolmiolla.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

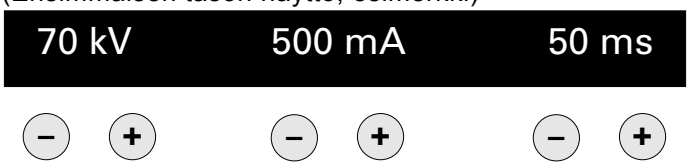
Näyttö valotusdatapaneelissa kV-mAs- tai kV-mAs-s-tekniikalle:

(Ensimmäisen tason näyttö, esimerkki)

Näyttö ja
- valotusjännitteen valitseminen,
- mAs-tuotoksen valitseminen,
- valotusajan (valinta mahdollinen ainoastaan kV-mAs-s-tekniikalle) valitseminen,

Näyttö valotusdatapaneelissa kV-mA-s-tekniikalle:

(Ensimmäisen tason näyttö, esimerkki)



Näyttö ja
- valotusjännitteen valitseminen,
- valotusvirran valitseminen,
- valotusajan valitseminen.

Muuta valotusdataa

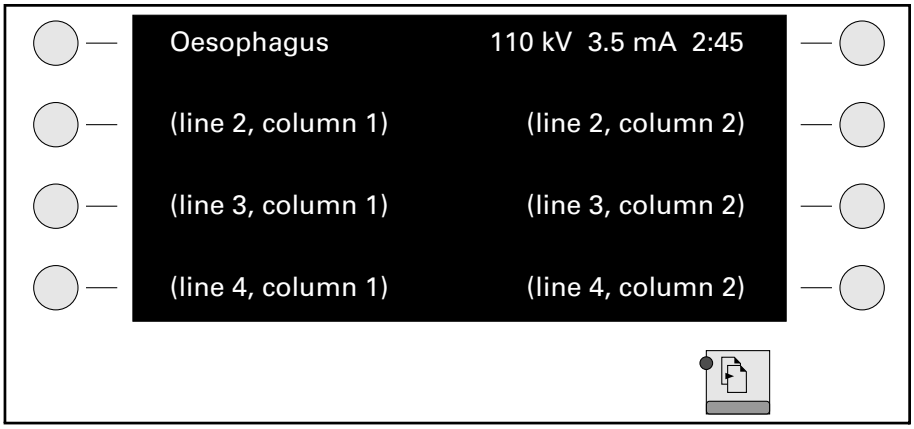
- vaiheittain: paina (–) tai (+) lyhyesti
- jatkuva: paina (–) tai (+) pidemmän aikaa

Valotusdatan asemesta koneenkäyttäjä näkee virheviestit ja ohjeet. Lisätietoja saa Liitteestä.

Lisätietoja tasojen 2, 3 ja 4 näytöistä saa Liitteestäsection 7.2 ‘Näytön eri tasojen hierarkia’.

Philips Medical Systems

Alanäyttö



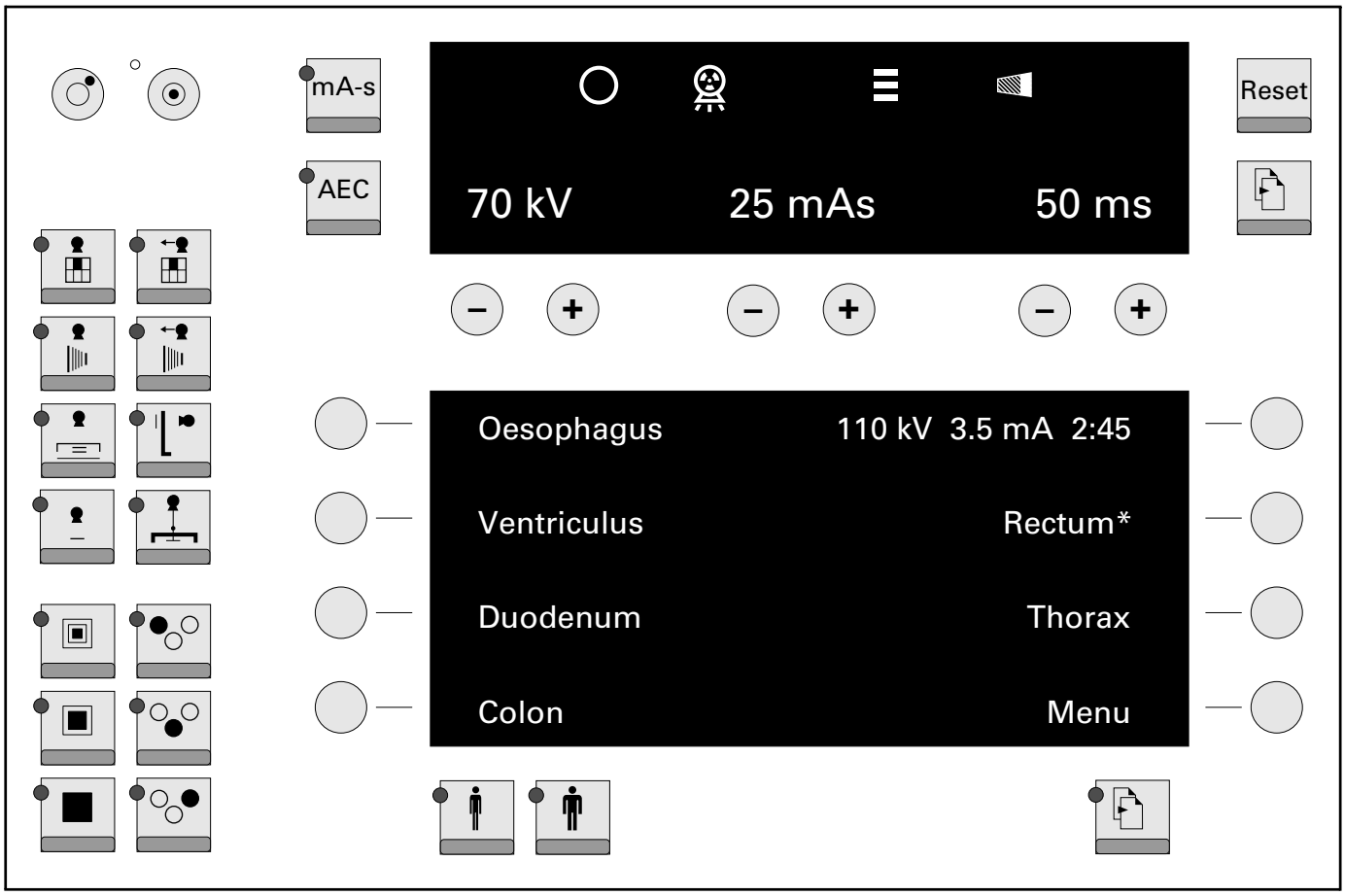
APR-ohjelmien näyttäminen ja valinta,
nykyinen valinta korostetaan.
Jos käytössä on APR-valikko, valikko näkyy rivillä 4, sarakkeessa 2. Voit kutsua sen painikkeella .

-painikkeen avulla voit selata sivuja, jos LED-valo palaa ja ainakin kaksi sivua on ohjelmoitu. viimeisen sivun jälkeen tulee näkyviin sivu 1.

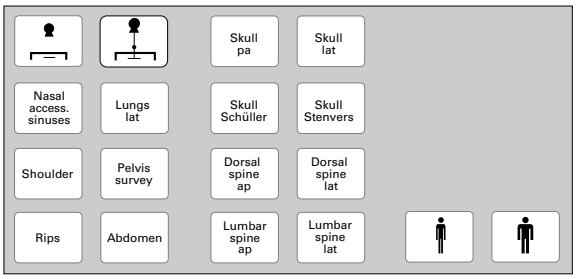
Jos painat selailun jälkeen valotuskytkintä "Valmistelussa", näkyviin tulee seuraava:
- viimeksi valittu APR-ohjelma.
- Asiaankuuluva valotusdata

Jos olet muokannut ohjelman tietoja, ohjelman nimen perässä on tähti. Muokattu data pysyy koskemattomana (esimerkiksi lisälaitetta vaihdettaessa), kunnes valitset uudelleen saman ohjelman tai toisen ohjelman.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005



Valinnainen näppäimistömoduuli (esimerkki)
(APR-määrittely, enimmäismäärittely, järjestelmästä riippuen



Valinnaisen näppäimistömoduulin 18 painiketta määritellään seuraavasti:

- 14 painiketta APR-ohjelmille, kukin painike voidaan määrittää mille tahansa lisälaitteelle
- 2 painiketta lisälaitteiden valitsemiseen
- 2 painiketta valotusdatan sopeuttamiseen potilaan kehon paksuuteen

Philips Medical Systems

Näppäimet ja niiden toiminnot

.

Symbolit	Kuvaus
	Generaattorin kytkeminen käytöstä.
	Generaattorin kytkeminen käyttöön.
	Vaihda kV-mA.s-tekniikan (LED-valo palaa) ja kV-mAs-s- tai kV-mAs tekniikan välillä (valinnaisesti ohjelmoitavissa)
	Kytke automaattisen valotuksen säätö päälle/pois
	– Kytke väärä valotusilmaisin käytöstä – Tallenna muokattu APR-data yhdessä APR-painikkeen kanssa – Tyhjennä virheviesti – uusi potilas (PDO, valinnainen) – Kytke äänimerkki käytöstä 5 minuutin fluoroskopian jälkeen
	Hae eri tasot
	Valitse pieni polttopiste:
	Pieni polttopiste
	Variofokus (valinnainen)
	Suuri polttopiste, vakio monofokaalisissa putkissa
	Valitse automaattisen valotuksen säädön (AEC) mittauskentät. Kun suoritetaan röntgen AEC:n kanssa kuvanvahvistajassa (II) vain mittauskentän keskus valaistaan. Järjestelmissä, joissa on koon tunnistus, voit valita ulommat mittauskentät vain, jos kasetti on asetettu.
	Valotusdatan sopeuttaminen potilaan kehon paksuuteen:
	Hoikka potilas
	Tukeva potilas
	Valitse lisälaitteet (esimerkkejä):
	Pistefilmilaite
	Pistefilmilaite, tomografia
	DSI
	DSI, tomografia
	Angiografia ja Puck
	Seinäteline
	Vapaa kasetti
	Tomografia-liitäntä
	Bucky

Lisätietoja painikesymboleista saat jaksosta 8.4.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

4 Käyttö

4.1 Kaikkien määritysten käyttö

4.1.1 Generaattorin päälle/pois-kytkentä

Kytke generaattori käyttöön

Generaattori suorittaa itsetestin:
- Kaikki lamput ja näyttösegmentit tulevat hetkiseksi päälle.
- Kuuluu äänimerkki.

Testin aikana tulee tarkistaa:
- Syttyvät kaikki LED-valot ja näyttösegmentit?
- Kuuluuko äänimerkki?

Vian ollessa kyseessä soita asiakashuoltoon. Jos näkyviin tulee virheviesti, löydät ohjeen Liitteestäsection 7.1 ‘Virheviestit’.

Itsetestin jälkeen generaattori menee tilaan, jossa se oli ennen kuin laite viimeksi kytkettiin käytöstä pois.

Ennen kuin kytket generaattorin pois käytöstä:
Odota 1 minuutti
valotuksen jälkeen tai painettuasi valmistelupainiketta, jotta pyörivä anodi voidaan pysäyttää.
Hätätapauksessa kytke käytöstä välittömästi.

Kytke generaattori käytöstä
Generaattori ja kaikki liitetyt lisälaitteet kytketään käytöstä.

4.1.2 Näytön kirkkauden asettaminen

Paina painikkeita seuraavassa kuvauksessa annetussa järjestyksessä ja pidä niitä painettuna kunnes näytön kirkkaus on haluamasi.

Näytön asettaminen:
- valotusdatapaneeli,
- valitsematon APR-merkkivalo ja
- mahdollinen fluoroskopia-merkkivalo:

Reset und mAs (+) (−) oder mA (+) (−)

Kirkkaus pienenee (−)-painikkeella ja (+)-painikkeella kasvaa.

Näytön asettaminen:
- valittu APR-ohjelma (korostettu):

Reset und kV (+) (−)

Kirkkaus pienenee (−)-painikkeella ja (+)-painikkeella kasvaa.

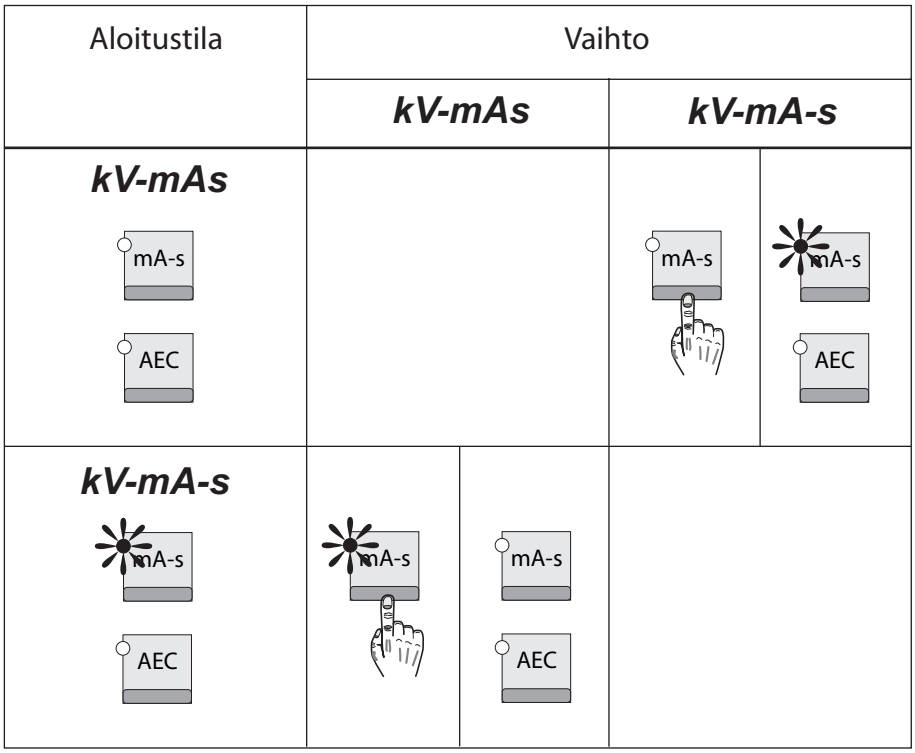
Philips Medical Systems

4.2 Perusmäärittelyn käyttö

4.2.1 Valotustekniikat

Saatavilla ovat seuraavat valotustekniikat:
- kV-mAs tekniikka
- kV-mA-s tekniikka

Oikealla oleva taulukko näyttää miten eri tekniikoiden välillä vaihdellaan.



4.2.2 Röntgenvalotusten tekeminen

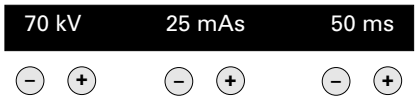
1 Valitse lisälaite
LED-valo syttyy

2 Valitse polttopiste

Vain variofokuksen kanssa (valinnainen)
LED-valo syttyy

3 Syötä valotusdata

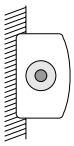
Esimerkki:



4 Sopeuta tarvittaessa valotusdata potilaan kehon paksuuteen
Asiakashuollon suorittamasta ohjelmoinnista riippuen kV ja mAs sovitetaan annosekvivalentein lisäyksin kullekin lisälaitteelle.

5 Asemoi potilas.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005



6 **Kollimoi!**

7 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

8 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Valotusdata jää koskemattomaksi

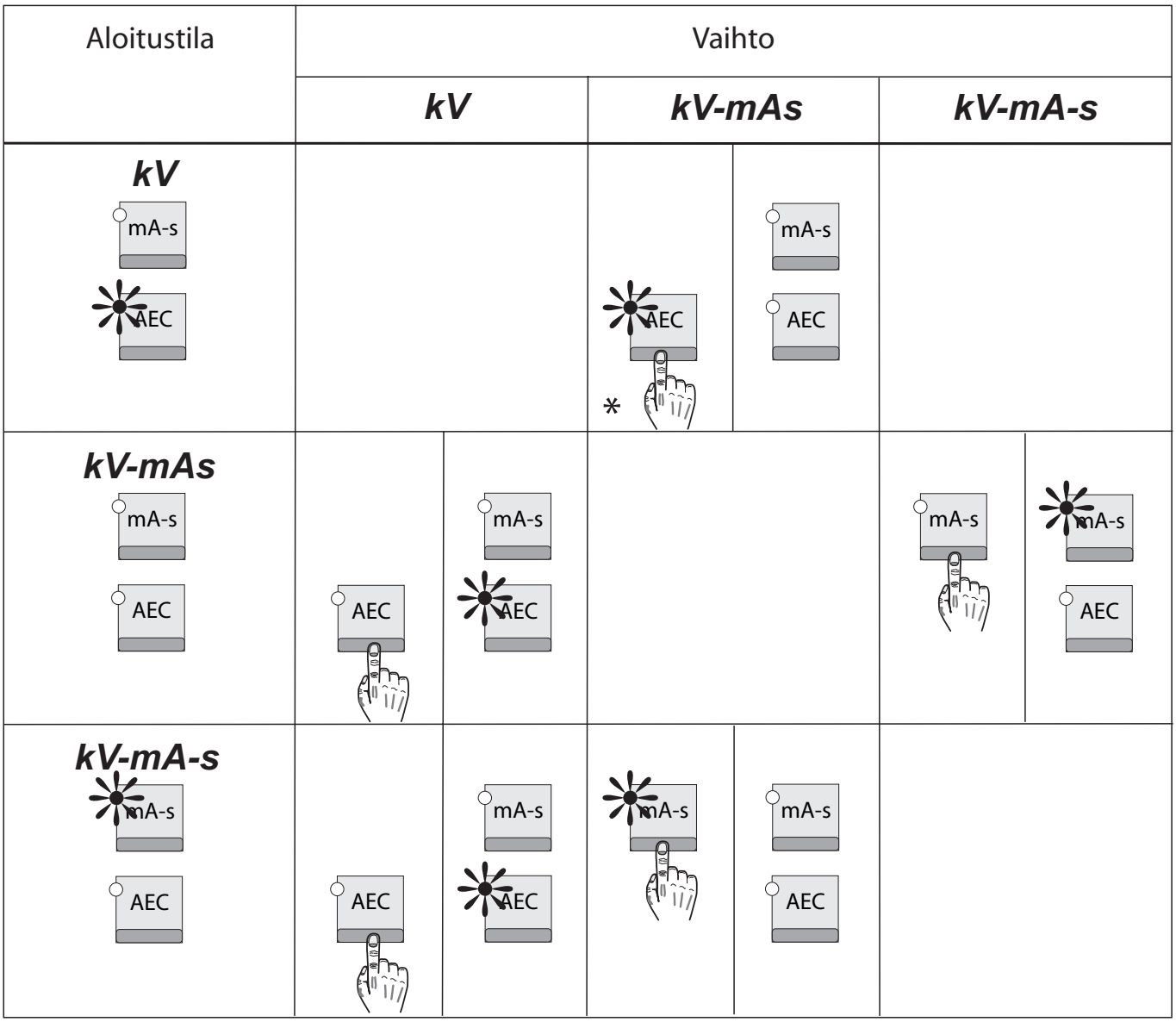
Philips Medical Systems

4.3 Käyttö AEC:n kanssa, ilman APR:ää

4.3.1 Valotustekniikat

Saatavilla ovat seuraavat valotustekniikat:
- kV tekniikka
- kV-mAs tekniikka
- kV-mA-s tekniikka

Seuraava taulukko näyttää miten eri tekniikoiden välillä vaihdellaan.



* Näytä valotusparametrit: paina näppäintä uudelleen.

4.3.2 Röntgenvalotusten tekeminen

1 Valitse lisälaite
LED-valo syttyy

2 Valitse polttopiste

Vain variofokuksen kanssa (valinnainen)
LED-valo syttyy

3 Valitse mittauskenttä
- LED-valo syttyy valituissa kentissä.
- Jos kytket kaikki mittauskentät POIS,

sammuu.

4 Syötä valotusdata

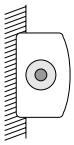
Esimerkki:

70 kV	25 mAs	50 ms

5 Sopeuta tarvittaessa valotusdata potilaan kehon paksuuteen
Asiakashuollon suorittamasta ohjelmoinnista riippuen seuraavat säädetään kullekin lisälaitteelle:
- kV ja mAs annosekvivalentteina lisäyksinä
- tiheys 6 %, 12 %, 25 % lisäyksin.

6 Asemoi potilas.

7 **Kollimoi!**



8 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

9 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
-
sammuu
- Valotusdata jää koskemattomaksi
- Jälkivalotusnäyttö näkyy 25 sekunnin ajana
  Hae jälkivalotusnäyttö uudelleen painamalla .

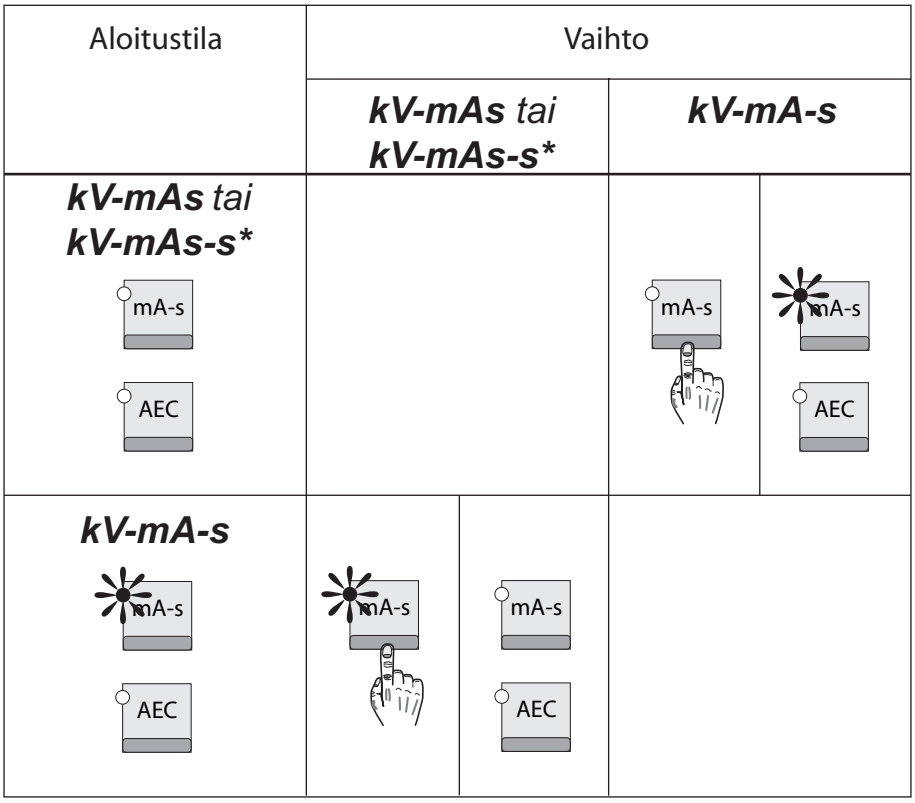
Philips Medical Systems

4.4 Käyttö APR:n kanssa, ilman AEC:tä

4.4.1 Valotustekniikat

Saatavilla ovat seuraavat valotustekniikat:
- kV-mAs tekniikka
- kV-mAs-s tekniikka
- kV-mA-s tekniikka

Oikealla oleva taulukko näyttää miten eri tekniikoiden välillä vaihdellaan. Asennuksen aikana voidaan valinnaisena ohjelmoida kV-mAs-tekniikka ja kV-mAs-s-tekniikka.



* Riippuen asiakashuollon suorittamasta APR-ohjelmoinnista.

4.5 APR-tallenteet

4.5.1 Luettelot ja ryhmät

Asennuksen aikana generaattori varustetaan kirjaston APR-tallenteilla.
- Voit valita ohjelman APR-ohjelmien **luettelosta**

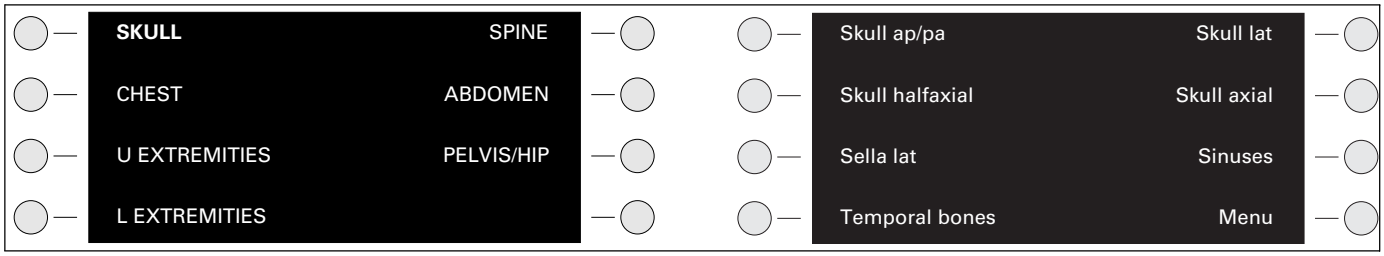
tai
- Voit valita ohjelman APR-ohjelmien **ryhmästä**
  Ryhmät ovat kehon eri alueiden mukaan koottuja APR-ohjelmia, jotka näkyvät näytöllä yleisnimenä, ryhmän nimellä.

Lisäksi voit muuttaa valitun ohjelman valotusdataa.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

4.5.2 Ohjelman valitseminen ohjelmaryhmästä (jos tallennettu)

Esimerkki:



Vasemman puoleinen kuva esittää kehon alueita.

Jos valitset kallon, joka on korostettuna, näkyviin tulee APR-ohjelmien näyttö joka on kuvattu oikeanpuoleisessa kuvassa.

1 Valitse lisälaite
- LED-valo syttyy
- Viimeksi valittu APR-asetus tulee näkyviin

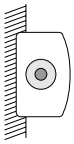
2 paina näppäintä
Sille lisälaitteelle määritetty ryhmä tulee näkyviin

3 Valitse ryhmä
- Määritettyjen APR-ohjelmien nimet tulevat näkyviin.
- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä voidaan näyttää, syttyy.
- -näppäimellä voit vaihtaa sivujen välillä.

4 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu** ja vastaava valotusdata tulee näkyviin. Jollet valitse APR-ohjelmaa valittuasi ryhmän viimeksi valitun ohjelman nimi on **korostettuna** valotuskatkaisijan painamisen jälkeen; vastaava valotusdata jää voimaan.

5 Asemoi potilas.

6 **Kollimoi!**



7 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

8 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Valotusdata jää koskemattomaksi
- Jälkivalotusnäyttö näkyy 25 sekunnin ajan.

Jos haluat hakea ryhmän nimen uudelleen: Paina

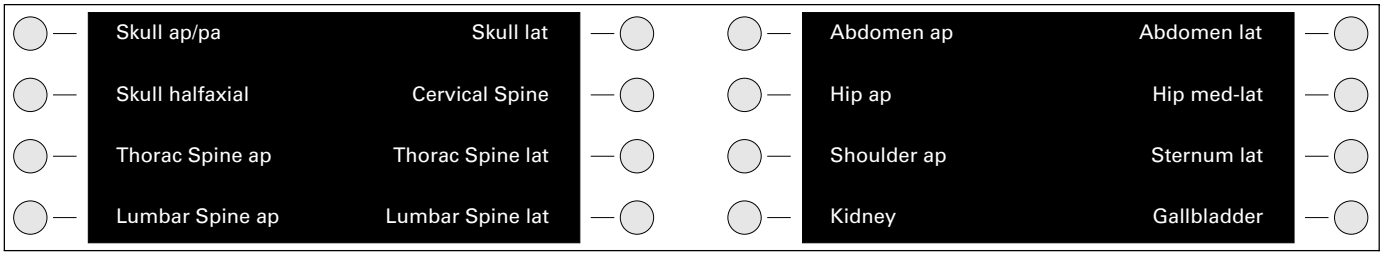
.

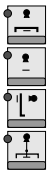
Philips Medical Systems

4.5.3 Ohjelman valitseminen APR-ohjelmien luettelosta

Asiakashuolto voi syöttää haluamasi APR-ohjelmat. Paikallisia ohjeita tulee noudattaa. Muutosten syyt on annettavat kirjallisesti. Muut APR-ohjelmat voidaan arkistoida määritetyn moduulin painikkeiden alle.

Esimerkki:



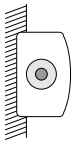


1 Valitse lisälaite
- LED-valo syttyy.
- Viimeksi haetun ohjelman sivu ja ohjelman nimi on **korostettu**.
- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä näytöllä voidaan näyttää, voit selata sivuja -näppäimellä. viimeisen sivun jälkeen tulee näkyviin ensimmäinen sivu.

2 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu** ja vastaava valotusdata tulee näkyviin.

3 Asemoi potilas.

4 **Kollimoi!**



5 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

6 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Valotusdata jää koskemattomaksi.

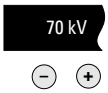
Philips Medical Systems 4 Aug 2005

4.5.4 APR-ohjelman valotusdatan ohittaminen

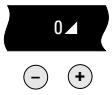
Voit muuttaa:

Polttopisteen
Valitse polttopiste
Vain variofokuksen kanssa (valinnainen)
LED-valo syttyy.

Mittauskentän
Valitse mittauskenttä
- LED-valo syttyy.
- Jos kytket kaikki mittauskentät POIS, automaattinen valotuksen säätö sammuu eli AEC sammuu.
  Kytke AEC takaisin käyttöön ja valitse mittauskenttä.



Valotusiännitteen
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella valotusjännite.



Tiheyskorjauksen
Mahdollinen vain AEC.n kanssa.
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella tiheyskorjaus.

mAs-arvon
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella mAs-arvo.

Valotusvirran
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella valotusvirta.

Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmän
Mahdollinen vain AEC.n kanssa.
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella filmi-vahvistuslevy-yhdistelmä (FSC) – enint. 5 FSC:tä lisälaitetta kohdensection 7.3 ‘Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmät’.

Valotusaian
Vaihda ⊖ ⊕ -painikkeella valotusaika.
Ei mahdollinen
- tomografialisälaitteilla joissa on automaattinen tomografia-ajan syöttö,
- kV-mAs tekniikan kanssa.

Jos olet muuttanut ohjelman tietoja, ohjelman nimen perässä on tähti section 3.1.7 ‘Röntgenin sulkemisolosuhteiden seurantajärjestelmä’.

Esimerkki:

Ohitettu data pysyy koskemattomana - myös esimerkiksi lisälaitetta vaihdettaessa - kunnes valitset uudelleen saman ohjelman tai toisen ohjelman.

Philips Medical Systems

4.5.5 Ohitetun datan tallentaminen

Paina Reset ja halutun APR-ohjelman painiketta tässä järjestyksessä ja pidä painettuna yli 2 s.

Asiakashuolto voi tarvittaessa estää muutetun datan tallennusmahdollisuuden.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

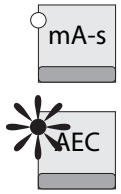
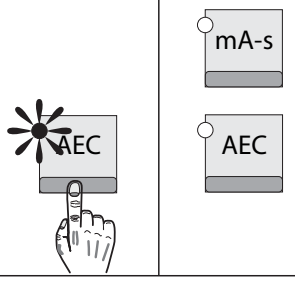
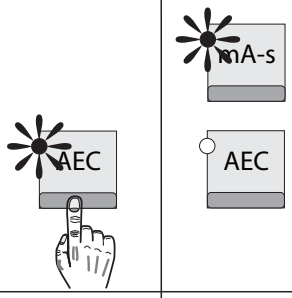
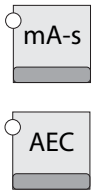
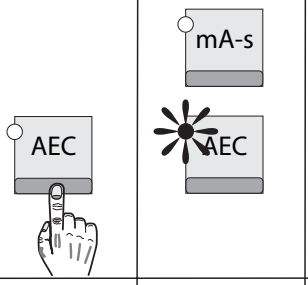
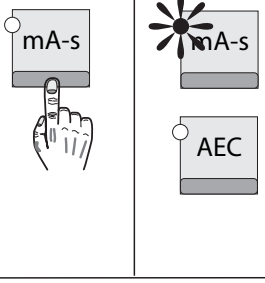
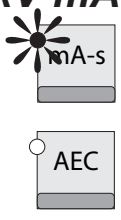
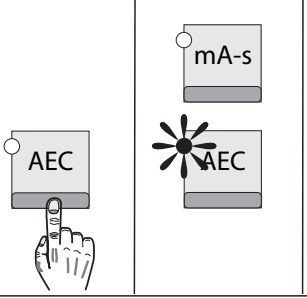
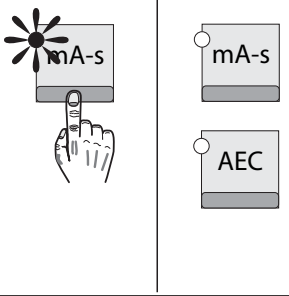
4.6 Käyttäminen AEC:n ja APR:n kanssa

4.6.1 Valotustekniikat

Saatavilla ovat seuraavat valotustekniikat:

- kV tekniikka
- kV-mA tekniikka
- kV-mAs tekniikka
- kV-mAs-s tekniikka
- kV-mA-s tekniikka

Seuraava taulukko näyttää miten eri tekniikoiden välillä vaihdellaan.

Aloitustila	Vaihto		
	kV** tai* ***kV-mA	***kV-mAs** tai* ***kV-mAs-s****	***kV-mA-s***
kV** tai* ***kV-mA 			
kV-mAs** tai* ***kV-mAs-s* 			
kV-mA-s 			

* Asennuksen aikana voidaan valinnaisena ohjelmoida kV-mAs-tekniikka ja kV-mAs-s-tekniikka.

Philips Medical Systems

4.6.2 Luettelot ja ryhmät

Asennuksen aikana generaattori varustetaan kirjaston APR-tallenteilla.

- Voit valita ohjelman APR-ohjelmien **luettelosta**

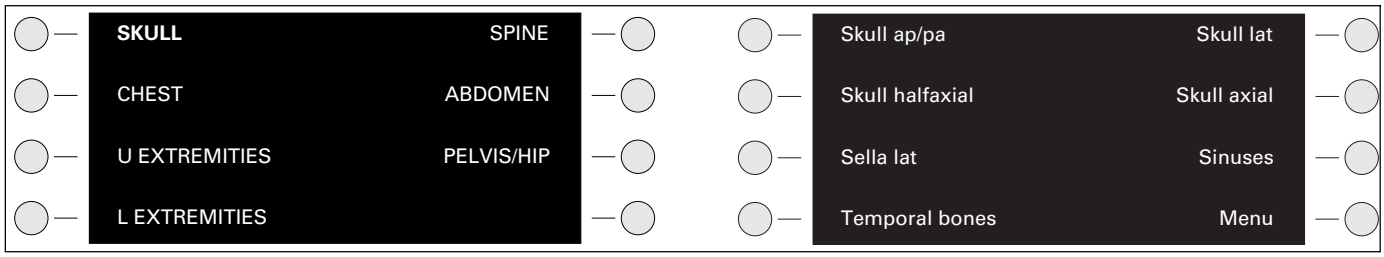
tai

- Voit valita ohjelman APR-ohjelmien **ryhmästä**
  Ryhmät ovat kehon eri alueiden mukaan koottuja APR-ohjelmia, jotka näkyvät näytöllä yleisnimenä, ryhmän nimellä.

Lisäksi voit muuttaa valitun ohjelman valotusdataa.

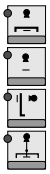
4.6.3 Ohjelman valitseminen ohjelmaryhmästä (jos tallennettu)

Esimerkki:



Vasemman puoleinen kuva esittää kehon alueita.

Jos valitset kallon, joka on korostettuna, näkyviin tulee APR-ohjelmien näyttö joka on kuvattu oikeanpuoleisessa kuvassa.



1 Valitse lisälaite
- LED-valo syttyy
- Viimeksi valittu APR-asetus tulee näkyviin

2 paina näppäintä
Sille lisälaitteelle määritetty ryhmä tulee näkyviin

3 Valitse ryhmä
- Määritettyjen APR-ohjelmien nimet tulevat näkyviin.
- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä voidaan näyttää, syttyy.
- -näppäimellä voit vaihtaa sivujen välillä.

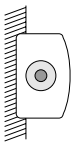
4 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu** ja vastaava valotusdata tulee näkyviin. Jollet valitse APR-ohjelmaa valittuasi ryhmän viimeksi valitun ohjelman nimi on **korostettuna** valotuskatkaisijan painamisen jälkeen; vastaava valotusdata jää voimaan.

5 Sopeuta tarvittaessa valotusdata potilaan kehon paksuuteen
Asiakashuollon suorittamasta ohjelmoinnista riippuen seuraavat säädetään kullekin lisälaitteelle:
- kV ja mAs annosekvivalentteina lisäyksinä
- tiheys 6 %, 12 %, 25 % lisäyksin.

6 Asemoi potilas.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

7 **Kollimoi!**



8 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

9 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Niissä valotuksissa, joissa ei käytetä automaattista valotuksen säätöä, valotusdata jää koskemattomaksi.
- Niissä valotuksissa, joissa käytetään automaattista valotuksen säätöä, jälkivalotusnäyttö näkyy 25 sekunnin ajan.
  Jos haluat hakea jälkivalotusnäytön uudelleen: paina .

Jos haluat hakea ryhmän nimen uudelleen: Paina Menu

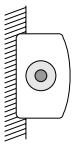
Voit toistaa valotuksen samaa valotusdataa käyttämällä mutta ilman automaattista valotuksen säätöä:

1 Kytke AEC käytöstä
Jos jälkivalotusnäyttö katoaa 25 sekunnin jälkeen tasolle 2, sinun on ensin haettava edellisen valotuksen jälkivalotusnäyttö ja sitten kytkettävä AEC käytöstä.

2 Hae viimeisen valotuksen jälkivalotusnäyttö

3 Asemoi potilas tarvittaessa.

4 **Kollimoi** tarvittaessa!

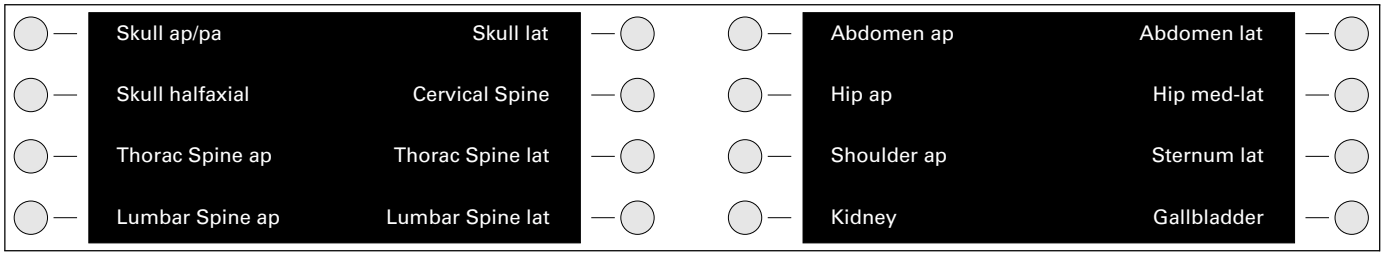


5 Vapauta valmistelu ja aloita valotus (katso edeltä)

4.6.4 Ohjelman valitseminen APR-ohjelmien luettelosta

Asiakashuolto voi syöttää haluamasi APR-ohjelmat. Paikallisia ohjeita tulee noudattaa. Muutosten syyt on annettavat kirjallisesti. Muut APR-ohjelmat voidaan arkistoida määritetyn moduulin painikkeiden alle.

Esimerkki:



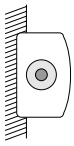
Philips Medical Systems

1 Valitse lisälaite
- LED-valo syttyy.
- Viimeksi haetun ohjelman sivu ja ohjelman nimi on **korostettu**.
- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä näytöllä voidaan näyttää, voit selata sivuja -näppäimellä. viimeisen sivun jälkeen tulee näkyviin ensimmäinen sivu.

2 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu** ja vastaava valotusdata tulee näkyviin.

3 Asemoi potilas.

4 **Kollimoi!**



5 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

6 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Niissä valotuksissa, joissa ei käytetä automaattista valotuksen säätöä, valotusdata jää koskemattomaksi.
- Niissä valotuksissa, joissa käytetään automaattista valotuksen säätöä, jälkivalotusnäyttö näkyy 25 sekunnin ajan.
  Jos haluat hakea jälkivalotusnäytön uudelleen: paina .

Voit toistaa valotuksen samaa valotusdataa käyttämällä mutta ilman automaattista valotuksen säätöä:

1 Kytke AEC käytöstä
Viimeksi käytetty valotusdata tulee näkyviin.

4.6.5 Valotusvirran valitseminen kV-mA-tekniikalle

kV-mA-tekniikalla voit valita seuraavan valotuksen valotusvirran. Voit ohjelmoida sen myös oletusarvoksi laitevaatimusten mukaisesti, esimerkiksi valotusajan pidentämiseksi akselin hammasprosesseissa.

kV-mA-tekniikalle asetetaan valotusvirta
- **kV-mA-s-tekniikassa** suoraan tai
- epäsuoraan **kV-mAs-s-tekniikassa**.

Noudata vaiheiden järjestystä.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

a. Asettaminen kV-mA-s-tekniikan kautta

1 Kytke AEC käytöstä
Generaattori kytkee kV-mA-s-tekniikalle, jos generaattori on ohjelmoitu kV-mAs-s-tekniikalle, jatka kohdasta b.

2 Aseta valotusvirta.
Jos esimerkiksi lasket valotusvirtaa, valotusaika on vastaavasti pidempi kV-mA-tekniikassa.

3 Kytke AEC käyttöön
Tuloksena on, että viimeksi asetettu valotusvirta määritetään **seuraavalle valotukselle**; automaattinen valotuksen säätö säätelee vastaavasti valotusaikaa.

Tarvittaessa voit tallentaa tämän datansection 4.5.5 ‘Ohitetun datan tallentaminen’.

Jos haluat tallentaa ohitetun datan, sinun on valittava valotusaika ennen tallentamista, jotta mAs-tuotos ottaa anatomisen arvon.

4 Aseta valotusaika.

b. Asettaminen kV-mAs-s-tekniikan kautta

1 Kytke AEC käytöstä
Generaattori kytkeytyy kV-mAs-s-tekniikalle.

2 Aseta anatominen mAs
Valotusvirta asetetaan automaattisesti mAs:n kautta.[1)]

3 Aseta anatominen valotusaika.

4 Kytke AEC käyttöön
Tuloksena on, että viimeksi asetettu valotusvirta määritetään epäsuorasti **seuraavalle valotukselle**; automaattinen valotuksen säätö säätelee vastaavasti valotusaikaa.

Tarvittaessa voit tallentaa tämän datansection 4.5.5 ‘Ohitetun datan tallentaminen’.

1) Jos haluat muuttaa valotusvirtaa suoraan:

Kytke mA-s käyttöön
Generaattori kytkeytyy kV-mA-s-tekniikalle.

Toimi kuten vaiheessa a), kodassa 2 on kuvattu.

4.7 Tomografia

4.7.1 Tomografiavalotusten tekeminen ilman automaattista valotuksen säätöä (TDC)

1 Valitse tomografia
Jos laitteet on varustettu kauko-ohjausvalinnalla, generaattori vaihtaa automaattisesti tomografialle, jos valitset tilan laitteessa.

- LED-valo syttyy.
- kV-mA-s- tai kV-mAs-s-tekniikka aktivoituu.

Philips Medical Systems

- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä näytöllä voidaan näyttää, voit selata sivuja -näppäimellä. viimeisen sivun jälkeen tulee näkyviin ensimmäinen sivu.

2 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu**.

3 Valmistele lisälaite tomografiaa varten (katso lisälaitteen koneenkäyttäjän ohjekirjasta).

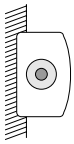
4 Valitse lisälaitteessa tomorata joka vastaa valittua APR-ohjelmaa (katso lisälaitteen koneenkäyttäjän ohjekirjasta).

5 Aseta valotusaika.
Valotusajan ja tomografia-ajan tulee vastata toisiaan.
Täsmäytä tarvittaessa valotusaika tomografia-aikaan.

6 Valitse mAs tai mA (ohjelmoinnista riippuen)
- Kun olet valinnut tomoradan, vastaava valotusaika asetetaan automaattisesti generaattorissa, jos
  - generaattori on varustettu automaattisella tomografia-ajan syötöllä (valinnainen) ja
  - sovelias tomografialaite on liitetty.
- syttyy palamaan.

7 Asemoi potilas.

8 **Kollimoi!**



9 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

10 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

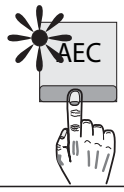
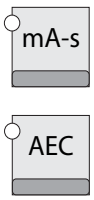
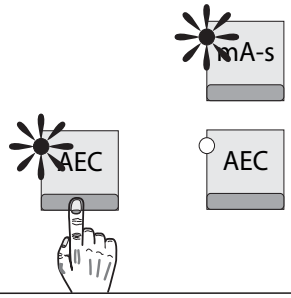
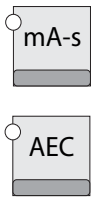
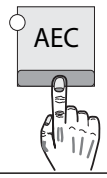
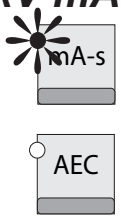
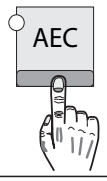
syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

4.7.2 Tomografiavalotusten tekeminen automaattisella valotuksen säädöllä (TDC)

Automaattinen tomografia-ajan syöttö -vaihtoehdolla laite välittää määritetyn valotusajan generaattorille. Et voi ohittaa sitä.
Jos olet valinnut tomografian, seuraava taulukko näyttää miten eri tekniikoiden välillä vaihdellaan:

<table>
<tr><th>Aloitustila</th><th colspan="4">Vaihto</th></tr>
<tr><th></th><th>TDC</th><th colspan="2">kV-mAs-s</th><th>kV-mA-s</th></tr>
<tr><td>TDC
 </td><td></td><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>kV-mAs-s
  </td><td>  </td><td> </td><td></td></tr>
<tr><td>kV-mA-s
  </td><td>  </td><td> </td><td></td></tr>
</table>

4.7.3 Tomografiavalotusten tekeminen automaattisella valotuksen säädöllä (TDC)

1 Valitse tomografia
Jos laitteet on varustettu kauko-ohjausvalinnalla, generaattori vaihtaa automaattisesti tomografialle, jos valitset tilan laitteessa.

- LED-valo syttyy.
- kV-mA-s- tai kV-mAs-s-tekniikka aktivoituu.
- Jos ohjelmia on enemmän kuin mitä näytöllä voidaan näyttää, voit selata sivuja -näppäimellä. Viimeisen sivun jälkeen tulee näkyviin ensimmäinen sivu.

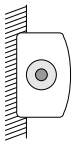
Philips Medical Systems

2 Valitse APR-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu**.
Valmistele lisälaite tomografiaa varten (katso lisälaitteen koneenkäyttäjän ohjekirjasta).

3 Sopeuta tarvittaessa valotusdata potilaan kehon paksuuteen
Asiakashuollon suorittamasta ohjelmoinnista riippuen seuraavat säädetään kullekin lisälaitteelle:
- kV ja mAs annosekvivalentteina lisäyksinä
- tiheys 6 %, 12 %, 25 % lisäyksin.

4 Asemoi potilas.

5 **Kollimoi!**



6 Vapauta valmistelu (kohta 1)

sammuu hetkeksi

7 Aloita valotus (kohta 2)
Pidä painiketta painettuna, kunnes kuulet merkkiäänen. Jos vapautat painikkeen ennen merkkiääntä, valotus keskeytetään. Älä paina painiketta useammin kuin kolme kertaa minuutissa, sillä pidennät röntgenputken käyttöikää.

Voit painaa painikkeen myös suoraan kohtaan 2- Valmisteluajan jälkeen valotus aloitetaan.

syttyy, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu

Jos valotus ei onnistunut, katso seuraavasta luvusta ohjeita.

4.7.4 Aloitusvirran valitseminen TDC:lle

Jos valotus ei onnistunut, sinun on korjattava aloitusvirta. Tämä voidaan tehdä myös jo olemassa oleville ohjelmille, jos sovellus sitä edellyttää.

Voit asettaa aloitusvirran TDC:lle
- **kV-mA-s-tekniikassa** suoraan tai
- epäsuoraan **kV-mAs-s-tekniikassa**.

Noudata vaiheiden järjestystä.

a. Asettaminen kV-mA-s-tekniikan kautta

1 Kytke AEC käytöstä
Generaattori kytkee kV-mA-s-tekniikalle, jos generaattori on ohjelmoitu kV-mAs-s-tekniikalle, jatka kohdasta b.

2 Aseta aloitusvirta.

3 Kytke AEC käyttöön
Tuloksena on, että viimeksi asetettu aloitusvirta määritetään **seuraavalle valotukselle**

Tarvittaessa voit tallentaa tämän datansection 4.5.5 ‘Ohitetun datan tallentaminen’.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

4 Aseta valotusaika.

b. Asettaminen kV-mAs-s-tekniikan kautta

1 Kytke AEC käytöstä
Generaattori kytkeytyy kV-mAs-s-tekniikalle.

2 Aseta anatominen mAs
Aloitusvirta asetetaan automaattisesti mAs:n kautta.[1)]

3 Kytke AEC käyttöön
Tuloksena on, että aloitusvirta määritetään epäsuoraan **seuraavalle valotukselle**

Tarvittaessa voit tallentaa tämän datansection 4.5.5 ‘Ohitetun datan tallentaminen’.

1) Jos haluat muuttaa aloitusvirtaa suoraan:

Kytke mA-s käyttöön
Generaattori kytkeytyy kV-mA-s-tekniikalle.

Toimi kuten vaiheessa a), kodassa 2 on kuvattu.

4.8 Fluoroskopia

4.8.1 Fluoroskopian suorittaminen

1 Valitse fluoroskopia-laite.
- LED-valo syttyy.
- APRF-ohjelmien (jos APR-vaihtoehto on asennettu) tai fluoroskopia-laitteelle määritettyjen ryhmien nimet tulevat näkyviin.
- Rivi 1, sarake 2 on varattu fluoroskopiadatalle eikä ole käytettävissä APRF-ohjelmille tai ryhmille.
- Tämän lisälaitteen viimeksi haetun APRF-ohjelman (jos APR-vaihtoehto on asennettu) tai viimeksi valitun ryhmän nimi on **korostettu**.

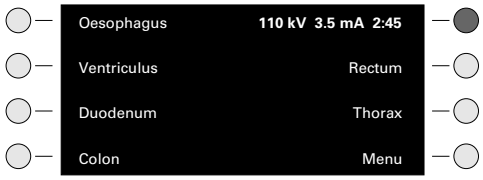
2 Valitse APRF-ohjelma
Ohjelman nimi on **korostettu**.

3 Aloita fluoroskopia fluoroskopialaitteessa (poljin, aloituskytkin).
Generaattorista ei voi aloittaa fluoroskopiaa.

Fluoroskopian aikana
- syttyy,
- kV:ta ja mA:ta säädetään automaattisesti ohjelmoidun fluoroskopiakarakteristiikan mukaisesti,
- seuraava tulee näkyviin rivillä 1, sarakkeessa 2:
  - fluoroskopiajännite,
  - fluoroskopiavirta ja
  - fluoroskopia-aika minuutteina ja sekunteina.

Philips Medical Systems

Esimerkki:

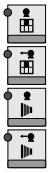


- 5 minuutin jälkeen kuuluu jatkuva merkkiääni; jollet kytke sitä käytöstä seuraavan 5 minuutin aikana, fluoroskopia sammuu. Mitään muuta ei voi suorittaa ennen kuin painat Reset tai . Muista, että Reset-näppäimellä on useampi kuin yksi toiminto section 3.2.2 ‘Näppäimet ja näytöt – yksityiskohtaisesti’.
- jos syttyy palamaan punaisena, enimmäisfluoroskopiavirta on rajoitettu
  3 mA:iin.

Jollet voi käynnistää fluoroskopiaa,
- olet valinnut väärän lisälaitteen,
- valotusta suoritetaan,
- tutkimushuoneen ovi on auki tai
- et ole kytkenyt merkkiääntä pois.

Fluoroskopian jälkeen
- sammuu
- kokonaisfluoroskopia-aika tulee näkyviin rivillä 1, sarakkeessa 2; voit poistaa sen Reset- tai -näppäimellä. Muista, että Reset-näppäimellä on useampi kuin yksi toiminto section 3.2.2 ‘Näppäimet ja näytöt – yksityiskohtaisesti’.

4.8.2 Valotuksen kuvanvahvistajalla tai pistefilmilaitteella (SCOPOMAT)

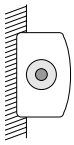


1 Valitse lisälaite
- LED-valo syttyy.
- Tälle lisälaitteelle määritettyjen APRF-ohjelmien tai -ryhmien nimet tulevat näkyviin.
- Tämän lisälaitteen viimeksi haetun APRF-ohjelman tai viimeksi valitun ryhmän nimi on **korostettu**.

2 Valitse APRF-ohjelma
- generaattorista tai
- lisälaitteesta.

- Valotusdata tulee näkyviin generaattorin ohjauspöydässä.
- Ohjelman nimi on **korostettu**.

3 Valitse tarvittaessa toiset parametrit (esim. ruutunopeus);
katso lisätietoja lisälaitteen koneenkäyttäjän ohjekirjasta



4 Vapauta valmistelu (kohta 1)
sammuu hetkeksi

5 Aloita valotus (kohta 2)
Jos haluat tehdä sarjan valotuksia, sinun on pidettävä käynnistyskytkintä painettuna sarjan loppuun.

syttyy kullekin valotukselle, valmistelu/valotus tai fluoroskopia voidaan osoittaa myös visuaalisesti (valinnainen).

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

Valotuksen jälkeen
- Kuuluu äänimerkki
- sammuu
- Niissä valotuksissa, joissa ei käytetä automaattista valotuksen säätöä, valotusdata jää koskemattomaksi.
- Niissä valotuksissa, joissa käytetään automaattista valotuksen säätöä, jälkivalotusnäyttö näkyy 25 sekunnin ajan.
  Jos haluat hakea jälkivalotusnäytön uudelleen: paina .

4.8.3 Erikoisvalotukset hoitosimulaatiossa

Nämä ovat mahdollisia vain, jos lisälaite on vastaavasti varustettu.

1 Valitse hoitosimulaation lisälaite
- Normaali fluoroskopia tapahtuu toisessa lisälaitteessasection 4.8 ‘Fluoroskopia’.
- LED-valo syttyy.
- Tälle laitteelle määritettyjen APRF-ohjelmien tai -ryhmien nimet tulevat näkyviin.
- Rivi 1, sarake 2 on varattu valotusdatalle eikä ole käytettävissä APRF-ohjelmille tai ryhmille.
- Tämän lisälaitteen viimeksi haetun APRF-ohjelman tai viimeksi valitun ryhmän nimi on **korostettu**.

2 Valitse APRF-ohjelma
- Ohjelman nimi on **korostettu**.
- APRF-ohjelma on esiasettanut kV:n, mA:n ja enimmäisvalotusajan.

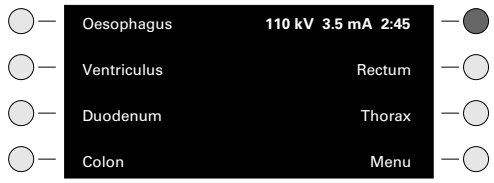
Jos syttyy palamaan vihreänä tai vihreänä ja keltaisena:

3 aseta fluoroskopia-ajaksi ”0“ Reset- tai -näppäimellä.
Jos syttyy palamaan keltaisena, keltaisena ja punaisena tai punaisena, valotukset eivät ole mahdollisia. Anna putkikokoonpanon jäähtyä.

4 Aloita valotus.
järjestelmän erikoisvalotustekniikoiden käynnistyskytkimellä.

Valotuksen aikana
- syttyy,
- seuraava tulee näkyviin rivillä 1, sarakkeessa 2:
  - valotusjännite,
  - valotusvirta ja
  - valotusaika + kertynyt fluoroskopia-aika.

Esimerkki:



- 5 minuutin jälkeen kuuluu jatkuva merkkiääni; jollet kytke sitä käytöstä Reset- tai -näppäimellä seuraavan 5 minuutin aikana, valotus sammuu tai keskeytyy. Mitään muuta ei voi suorittaa ennen kuin painat Reset tai . Muista, että Reset-näppäimellä on useampi kuin yksi toiminto section 3.2.2 ‘Näppäimet ja näytöt – yksityiskohtaisesti’.

Jollet voi käynnistää valotusta
- olet valinnut väärän lisälaitteen,
- tutkimushuoneen ovi on auki,
- et ole kytkenyt merkkiääntä pois tai

Philips Medical Systems

- palaa keltaisena, keltaisena + punaisena tai punaisena. Anna putkikokoonpanon jäähtyä.

Valotuksen jälkeen
- kuuluu äänimerkki
- sammuu.

4.9 Annosnäyttö

(valinnainen, riippuu järjestelmästä)
Tämä on näkyvissä vain jos on valittu lisälaite, jossa on koon tunnistus. Tietokone kokoaa ja tallentaa kaikkien valotusten alue-annos-tuotokset. Jos vaihdat tutkimushuoneita lisälaitteella, kokonaisluku pysyy koskemattomana ja on jälleen käytettävissä, kun valitset tutkimushuoneen uudelleen. Arvot menetetään jos painat - tai -näppäintä.

1 Valitse lisälaite
LED-valo syttyy.

2 Hae taso 3
Nykyisen potilaan kaikkien valotusten alue-annos-tuotosten kokonaisluku [cGycm^2] tulee näkyviin.

3 Poista annosnäyttö putkella
Annosnäyttö poistetaan myös, jos
- PDO (valinnainen, katso erillinen koneenkäyttäjän ohjekirja) raportoi: "Tutkimus päättynyt".
- DigitalDiagnost-järjestelmä raportoi: "Tutkimus päättynyt".

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

5 Huolto

Kuten kaikki tekniset laitteet, tarvitsee myös tämä röntgenlaite
- oikeaa käyttöä,
- käyttäjän säännöllisiä testejä ja
- säännöllisen huollon ja korjauksen.

Noudattamalla näitä varotoimia pidät järjestelmän toimivuuden ja toimintavarmuuden kunnossa. Röntgenlaitteen käyttäjänä sinun velvollisuutesi on onnettomuuksien estomääräysten, lääketieteellisiä laitteita koskevien lakien ja muiden määräysten mukaisesti noudattaa näitä varotoimia.

Huolto koostuu **testeistä, joita käyttäjä voi suorittaa**, sekä **huollosta**, joka suoritetaan huoltosopimusten tai Philipsin palvelutilausten mukaisesti, tai jonka suorittavat Philipsin siihen nimenomaisesti valtuuttamat henkilöt.

5.1 Käyttäjän suoritettavat testit

Käyttäjän on tarkistettava röntgenlaite ilmeisten vikojen varalta (katso taulukko). Jos toimintahäiriöitä tai muuta normaalista poikkeavaa tapahtuu, käyttäjän on kytkettävä röntgenlaite käytöstä ja ilmoitettava asiasta huolto-organisaatioon. Käyttäjä voi jatkaa röntgenlaitteen käyttöä, vasta kun viat on korjattu. Viallisten komponenttien käyttö saattaa aiheuttaa kasvaneen turvallisuusriskin tai tarpeettoman suuren altistuksen valotukselle.

Väli	Ala	Menetelmä
Päivittäin	Vakaustesti	
Päivittäin	Vialliset näyttövalot, vialliset komponentit, merkinnät ja varoitukset.	Tarkistus
Viikoittain	Kaikki kaapelit ja liitännät (vaurio, rikkoutuminen).	Tarkistus
Viikoittain	Öljyvuodot ja epätavalliset äänet	Tarkistus
6 kuukautta	Tarkista annosnopeussäädön toiminta	Tarkistus

Philips Medical Systems

5.2 Annosnopeussäädön suorituskyvyn tarkistaminen

Sinun on tarkistettava annosnopeussäädön suorituskyky vähintään kerran kuukaudessa (XPR § 28 -ohjeet, IEC 60601-2-7). Tee se seuraavalla tavalla:

- Valitse APRF-ohjelma* (ei lukitusta)
- Avaa kalvo (enint. I.I.-formaatti)
- Kytke automaattinen kV-säätö päälle
- Kytke fluoroskopia käyttöön
- Fluoroskopianäytön on oltava <60 kV
- Sulje kalvo kokonaan
- Fluoroskopianäytön on oltava >100 kV noin 2,5 sekunnin jälkeen.

* Asiakashuollon on ohjelmoitava kV-mA-karakteristiikat, jotta kuvatut rajat voidaan saavuttaa.

5.3 Lääkinnällisiä laitteita koskevien lakien mukaiset turvatarkistukset

Turvatarkastukset kattavat toimivuuden ja toimintavarmuuden. Ne on suoritettava vähintään kerran kahdessa vuodessa. Testit muodostavat osan huoltosopimustemme ennalta ehkäisevää huoltoa. Ne kattavat:

- Visuaalisen tarkistuksen laitteen eheydestä ja näkyvät vauriot ja viat kuin myös mahdollisesti turvallisuuteen vaikuttava likaantumisen, jumittavat osat ja kulumisen.
- Välttämättömien monitorointi-, turva-, näyttö- ja osoitinjärjestelmien testauksen.
- Turvallisuudelle olennaisten tulostusparametrien mittaamisen.
- sähköturvallisuuden tarkistamisen sekä sisäisen energialähteen toimivuuden
- sekä tuotteen muut tekniset erikoistestit hyvän teknisen käytännön mukaisesti.
- muut valmistajan määrittämät välttämättömät testit,
- tallennustulokset ja testiraporttien tallentaminen röntgenjärjestelmän käsikirjaan (lääkinnällisten tuotteiden lokikirjaan).

5.4 Huolto

Röntgenlaitteen koostuvat mekaanisista osista, kuten voimansiirtoketjuista, köysistä, teräsliuskoista ja vaihteista, jotka kuluvat käytön aikana. Niissä on raskaiden osien kiinnitykset (esim. kuvanmuodostajan,
röntgenputkikokoonpanon jne.). Kiinnitysten turvallisuus saattaa heikentyä pidemmän käyttöjakson aikana (esim. köysi saattaa katketa).

Sähkömagneettisten ja sähkökokoonpanojen oikea asetus vaikuttaa toimintaan, kuvanlaatuun, sähköturvallisuuteen sekä potilaan ja lääkinnällisen henkilökunnan altistumiseen säteilylle.

Philips suosittelee, että

- **suoritat taulukon osoittamat testit säännöllisesti ja**
- **annat Philipsin huolto-organisaation huoltaa laitteen vähintään kerran vuodessa. Kovassa käytössä oleva röntgenlaite on huollettava useammin.**

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

Tällä tavoin et vaaranna potilasta ja noudatat määräyksiä.

Sopimalla huoltosopimuksen Philipsin kanssa säilytät röntgenlaitteesi arvon ja turvallisuuden. Kaikki välttämätön huolto, mukaan lukien vaaratilanteita ennakoivat turvatestit ja kuvanlaadun sekä säteilyaltistuksen minimoimisen välttämättömät asetukset, suoritetaan säännöllisin väliajoin. Philips sopii kanssasi nämä väliajat lain vaatimukset huomioon ottaen.

Röntgenlaitteen turvallisuuteen vaikuttavat vialliset komponentit on korvattava aidoilla varaosilla.

5.5 Tulosten tallentaminen

Huolto ja korjaukset on kirjattava lääketieteellisten tuotteiden lokikirjaan, mukaan lukien seuraavat tiedot:
- työn tyyppi ja ala,
- tarvittaessa yksityiskohtaiset tiedot muutoksista lukemiin tai työskentelyalueeseen ja
- päivämäärä, työn suorittanut henkilö, allekirjoitus.

5.6 Puhdistus

Pidä seuraavat asiat mielessä, kun valitset pesuainetta:
Muovipintojen puhdistukseen ei saa käyttää muuta kuin saippuaa ja vettä. Jos käytetään muita pesuaineita (esim. sellaisia joissa on suuri alkoholipitoisuus) materiaali muuttuu himmeäksi ja saattaa säröillä. Älä käytä syövyttäviä, liuottavia tai naarmuttavia pesuaineita tai kiillotusaineita.

Pidä mielessä seuraavat asiat puhdistuksen yhteydessä:
- Ennen kuin puhdistat röntgenlaitteen kytke se pois päältä pistokkeesta. Kapasitaattorissa saattaa silti olla virrankatkaisun jälkeen virtaa 4 tunnin ajan.
- Varmista, ettei röntgenlaitteeseen mene vettä tai muita nesteitä. Tämä varotoimi estää oikosulut ja korroosion muodostumisen osiin.
- Emaloidut osat ja alumiinipinnat on pyyhittävä puhtaiksi nihkeällä liinalla ja miedolla pesuaineella ja kiillotettava kuivalla villaliinalla.
- Kiillota kromiosat ainoastaan kuivalla villaliinalla.

5.7 Desinfiointi

Desinfiointimenetelmän on noudatettava lainmääräyksiä ja desinfioinnin ja räjähdeturvallisuuden ohjeita.

Älä käytä syövyttäviä, liuottavia tai naarmuttavia pesuaineita tai kiillotusaineita.

Philips Medical Systems

Jos käytät desinfiointiaineita, jotka muodostavat räjähtäviä kaasuseoksia, niiden on ensin haihduttava, ennen kuin kytket röntgenlaitteen jälleen käyttöön.

- Ennen kuin desinfioit röntgenlaitteen, kytke se pois päältä pistokkeesta.
- Voit desinfioida kaikki röntgenlaitteen mukaan lukien lisävarusteet ja liitäntäkaapelit ainoastaan pyyhkimällä.
- Ruiskutusdesinfiointia ei suositella, koska desinfiointiaine saattaa mennä röntgenlaitteen sisään.
- Jos suoritat huoneen desinfioinnin sumuttimella, röntgenlaite on kytkettävä ensin pois käytöstä. Kun röntgenlaite on jäähtynyt, peitä se huolellisesti muovilla. Kun desinfiointiaineen sumu on haihtunut, voit poistaa muovit ja desinfioida röntgenlaitteen pyyhkimällä.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

6 Tekniset tiedot

6.1 Sähkötiedot

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Turvallisuusluokka		1	1	1
EMC-säteily (IEC 60601-1-2/CISPR 11)			Ryhmä 1, luokka A	
Virransyöttö			400 V ± 10 %, 50 Hz ja 60 Hz, 3-vaihe*.	
Verkkovastus/ Verkkovastus		≤0,3 Ω / 145 A	≤0,2 Ω / 190 A	≤0,2 Ω / 230 A
Enimmäisvirransyöttö saavutetaan seuraavissa olosuhteissa:	Putken teho Tekniikka Polttopiste Korkeajännite mAs-tuotos Valotusaika	50 kW kV-mAs suuri 77 kV 65 mAs 0,1 s	65 kW kV-mAs suuri 81 kV 80 mAs 0,1 s	80 kW kV-mAs suuri 80 kV 100 mAs 0,1 s
Sähköntuotto (IEC 60601-2-7)		50 kW	65 kW	80 kW
Korkeajännitegeneraattori			Muuntaja	
Aaltoisuus			tasavirtajännite	
Radiografia	Enimmäisjännite Nimellinen sähköteho (100 kV; 0,1 s) Enimmäissähköteho	150 kV 50 kW 50 kW 650 mA 70 kV:ssa. 625 mA 80 kV:ssa. 500 mA 100 kV:ssa. 400 mA 125 kV:ssa. 333 mA 150 kV:ssa.	150 kV 65 kW 65 kW 900 mA 70 kV:ssa. 812 mA 80 kV:ssa. 60 mA 100 kV:ssa. 520 mA 125 kV:ssa. 433 mA 150 kV:ssa.	150 kV 80 kW 80 kW 1100 mA 70 kV:ssa. 1000 mA 80 kV:ssa. 800 mA 100 kV:ssa. 640 mA 125 kV:ssa. 533 mA 150 kV:ssa.
Fluoroskopia	Enimmäisjännite		110 kV (125 kV)* * Asiakashuollon ohjelmoitavissa	
Jatkuva lähtöteho (kokoonpanolle joka koostuu fluoroskopiasta ja röntgenistä) Lääkinnällisten laitteiden direktiivin 93/42/EY-IIb mukainen luokittelu		500 W (6 ruutua/min. 50 kW:ssa; 0,1 s:ssa)	500 W (6 ruutua/min. 65 kW:ssa; 0,1 s:ssa)	500 W (6 ruutua/min. 80 kW:ssa; 0,1 s:ssa)

Philips Medical Systems

Valotustekniikat

- kV, jatkuvasti putoava kuormitus, automaattinen valotuksen säätö (yhden kertoimen tekniikka)
- kV, tasavirtakäyttö, automaattinen valotuksen säätö (kahden kertoimen tekniikka)
- TDC, automaattinen valotuksen säätö tomografian kanssa (annosnopeussäädetty tomografia)
- kV, jatkuva kuormitus (kahden kertoimen tekniikka)
- kV, mAs, s, jatkuva kuormitus (kolmen kertoimen tekniikka)
- kV, mA, s, jatkuva kuormitus (kolmen kertoimen tekniikka)

6.2 Raja-arvojen asettaminen

		Optimus 50	Optimus 65	Optimus 80
Röntgen ilman automaattista valotuksen säätöä (AEC)	Putken jännite	40 kV - 150 kV, säädettävissä 1 kV:n välein tai välein, joka karkeasti vastaa valotuksen kasvua [1]. Putkissa, joissa on matala putken enimmäisjännite, tämä on vastaavasti rajoitettu.		
	Putken virta	kV-mA-s ja kV-mAs-tekniikoille tämä voidaan asettaa 25 %:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein. 1 mA - 650 mA	kV-mA-s ja kV-mAs-tekniikoille tämä voidaan asettaa 25 %:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein. 1 mA - 900 mA	kV-mA-s ja kV-mAs-tekniikoille tämä voidaan asettaa 25 %:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein. 1 mA - 1 100 mA
	mAs	0.5 mAs - 850 mAs, säädettävissä 25 %:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein. Vastaavuusalue IEC 60601-2-7:n mukainen: 2,0 mAs - 850 mAs		
	Valotusajat	1 ms - 6 s (16 s) säädettävissä 25 %:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein.		
Röntgen AEC:n kanssa	mAs[2]	0,5 mAs - 600 mAs		
	Vaihtoajat	1 ms - 4 s		
	Tiheyskorjaus	Säädettävissä 25%:n[1], 12 %:n tai 6 %:n välein.		
Tomografia	mAs	0.5 mAs - 850 mAs, säädettävissä 25%:n, 12 %:n tai 6 %:n välein.		
	Vaihtoajat	1 ms - 6 s (16 s) säädettävissä 25%:n, 12 %:n tai 6 %:n välein.		
Tomografia automaattisella valotuksen säädöllä (TDC)	mAs	0,5 mAs - 600 mAs, säädettävissä 25%:n, 12 %:n tai 6 %:n välein.		
	Vaihtoajat	1 ms - 6 s		
Fluoroskopia	Putken jännite	40 kV - 125 kV, kV/mA-karakteristiikan kautta		
	Putken virta	0,1 mA - 6 mA, kV/mA-karakteristiikan kautta		
Hoitosimulaation röntgen	Putken jännite	40 kV - 141 kV		
	Putken virta	0,2 mA - 20 mA		
	Aika	65 s		

[1] Oletusarvot:
±25 % mAs vastaa ±1 valotustiheysaskelta.
±12 % tiheyskorjaus vastaa ±0,5 valotustiheysaskelta.

[2] Asiakashuolto voi asettaa mAs-arvon alemmaksi.

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

6.3 Ympäröivät olosuhteet käytön aikana

Lämpötila	10 °C - 40 °C
Suhteellinen kosteus	15% - 90 %, ei härmistymistä
Ilmanpaine	70 kPa - 110 kPa

6.4 Käyttödatan tarkkuus, toleranssit

6.4.1 Vaatimusten noudattaminen

IEC 60601-2-7 -vaatimusten noudattaminen IEC-testiolosuhteissa.

Virta-aika-viitetuotos

Lähetetyn säteilyn lineaarisuuden vaatimusten mukaisten arvojen viitearvo.
Tämä taulukko koskee röntgengeneraattoria, jonka nimellisteho on 100 ms:n valotusajalla 100 kV. Putkille joiden polttopisteteho on alempi, virta-aika-viitetuotos voidaan muuntaa vastaavasti.

	Virta-aika-viitetuotos		
	50 kW	65 kW	80 kW
70 kV, 320 mA 70 kV, 400 mA 70 kV, 500 mA	32 mAs	40 mAs	50 mAs
100 kV, 250 mA 100 kV, 320 mA 100 kV, 400 mA	25 mAs	32 mAs	40 mAs
150 kV, 160 mA 150 kV, 200 mA 150 kV, 250 mA	16 mAs	20 mAs	25 mAs

Philips Medical Systems

Vaatimus	Vaatimusten noudattaminen
Radiografia	
Lähetetyn säteilyn uudelleen tuotettavuus	complies
Rajoitetun säteilyn lineaarisuus a) suhteessa virta-aika-tuotokseen b) olettaen toistuvat asetukset tai asetukset kertoimella ≤2	 n alueella > 2 mAs koko asetusten alueella
Lähetetyn säteilyn jatkuvuus automaattisen valotuksen säädön aikana	noudattaa
Röntgenputken kuormituskertoimien tarkkuus - Putken jännite - Putken virta - Putken kuormitusaika - Virta-aika-tuotos - Virta-aika-viitetuotos	noudattaa

6.4.2 Röntgenputken kuormituskertoimien toleranssit

Röntgen (Tyypillinen sovellusalue)	
Putken jännite	±5 %, lisä ±1 kV
Putken virta-aika-tuotos	±3 %, lisä ±0,5 mAs
Putken virta	±5 %, lisä ±0,5 mA
mAs jälkivalotusnäyttö kV-tekniikassa	±3 %, lisä ±0,5 mAs
Jälkivalotusajan näyttö	±3 %, lisä ±0,5 ms
Valotusaika • Optimus 50 I<10 mA:lle • Optimus 65/80 I<10 mA:lle I≤2 mA:lle	 ±5%, lisä ±0,5 ms ±5%, lisä ±25 ms ±5%, lisä ±0,5 ms ±5%, lisä ±25 ms ±5%, lisä +25 ms / -85 ms
Fluoroskopia (Tyypillinen sovellusalue)	
Putken jännite	±5 %, lisä ±1 kV
Putken virta	±5 %, lisä ±0,1 mA

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

6.5 Yhteensopivuus

Voit käyttää kaikkia OPTIMUS-generaattoreita Philipsin RO- ja SRO-putkien kanssa. Sekakäyttö on mahdollista.

Philips suosittelee seuraavia vakioputkia:
RO 1648
RO 1750
SRO 0951
SRO 2550
SRO 33100

Muut liitettävät putket konsultoimalla asiakashuoltoa.

Voit liittää Potilastietojen järjestelijän (PDO:n) kaikkiin Optimus-generaattoreihin Lisätietoja saat Philipsin edustajalta.

6.6 Mittausmenetelmät

Röntgenputken jännite
Putken jännite mitataan tasapainotettujen korkeajännitevuotovirtojen avulla korkeajännitepiirissä.

Röntgenputken virta.
Putken virta mitataan katodipuolella röntgengeneraattorin tasasuunnatussa korkeajännitepiirissä (100 ms jakso).

Kuormitusaika
Kuormitusaika lasketaan korkeajännitteen nousukulman 75 % ± 7,5 % huippujännitteen ja 75 % ± 7,5% korkeajännitteen laskukulman huippujännitteen välillä.

Virta-aika-tuotos
Virta-aikatuotos mitataan katodipuolella röntgengeneraattorin tasasuunnatussa korkeajännitepiirissä.

6.7 Tyyppinumerolevy

Kaikki merkinnät sijaitsevat merkintäkiinnikkeessä kotelon etupuolen vasemmassa yläkulmassa ja se on näkyvästi merkitty (tiedoksi).

Jos pyörität merkintäkiinnikettä 90° oikealle, seuraavat merkinnät näkyvät sen pohjassa:
- X-RAY CONTROL (ohjauslaite), jossa on seuraavat merkinnät: teholuokka, sarjanumero, tyyppinumero ja valmistajan nimi ja osoite.
- X-RAY H.V. GENERATOR (korkeajännitegeneraattori) jossa on seuraavat merkinnät: teholuokka, tyyppinumero, sarjanumero ja valmistajan nimi ja osoite.
- Tekniset tiedot merkintä
- Valmistuspäivämäärä
- Sertifikaatiomerkintä.

Philips Medical Systems

7 Liite

7.1 Virheviestit

Teksti	Tarkoitus	Toimenpide
Ovi on auki.	Tutkimushuoneen ovi on auki.	Sulje ovi.
XXXX Paina RESET	Jos tämä viesti tulee näkyviin, esimerkiksi verkkojännitteessä on vaihteluja. Virhekoodi XXXX on tarkoitettu asiakashuollolle.	Tyhjennä viesti: paina Reset. Generaattori on käyttövalmis.
03HJ Paina RESET	Polttopisteen valinta on epäonnistunut. Voit jatkaa käyttämällä eri polttopistettä.	Paina Reset
Paina virta päälle	Aloitusvaihe on keskeytynyt.	Paina ° uudelleen
15LH	Käynnistyksen aikana on painettu poljinta.	Älä paina poljinta käynnistyksen aikana.

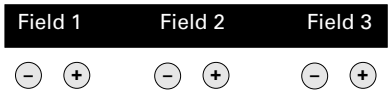
Philips Medical Systems 4 Aug 2005

7.2 Näytön eri tasojen hierarkia

Tietoa on enemmän kuin mitä näyttö voi näyttää yhdellä tasolla. Tieto joka ei ole näkyvissä on arkistoitu kolmelle lisätasolle ja voidaan näyttää -painikkeella. Aina painiketta painaessasi haet seuraavan tason. Tason 4 jälkeen näkyviin tulee taso 1. Jos olet virheviestin jälkeen kytkenyt generaattorin käytöstä ja takaisin käyttöön, voit hakea virheviestin tasolta 4.

Seuraavassa taulukossa on esitetty mistä löydät eri tietoja:

Valotustekniikat	Kenttä *	Tason 1 näyttö	Tason 2 näyttö	Tason 3 näyttö	Tason 4 näyttö
automaattisella valotuksen säädöllä	1	kV	kV	1)	Viesti
	2	Tiheyskorjaus	mAs tai mA (jälkivalotusnäyttö)		Viesti
	3	Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmä	s (jälkivalotusnäyttö)		Viesti
kV-mAs	1	kV	kV	1)	Viesti
	2	mAs	mA (laskettu)		Viesti
	3	s	2)		Viesti
kV-mAs-s	1	kV	kV	1)	Viesti
	2	mAs	mA (laskettu)		Viesti
	3	s	2)		Viesti
kV-mA-s	1	kV	kV	1)	Viesti
	2	mA	mAs (laskettu)		Viesti
	3	s	2)		Viesti
TDC	1	kV	kV	1)	Viesti
	2	Tiheyskorjaus	mAs tai mA (jälkivalotusnäyttö)		Viesti
	3	Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmä	s (ohjelmoitu)		Viesti

* 

1) Annostuotosten kokonaisalue (valinnainen) cGycm^2-arvona tutkimushuonetta kohden
ja potilasta kohden.

2) Suositeltu filmi-vahvistuslevy-yhdistelmä näytetään. Et voi muuttaa arvoa. Esilaskettuja arvoja lukuun ottamatta voit asettaa kaikki arvot ohjauspöydässä.

Philips Medical Systems

7.3 Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmät

Philips suosittelee seuraavia yhdistelmiä:
- G200ST
- U400SP
- B100HR
- G200+–

Lyhennysten merkitys:
- G: Vihreä
- U: Ultravioletti
- B: Sininen
- ST: Vakio
- SP: Erikois
- HR: Korkearesoluutioinen
- +–: Asteittain suurentava vahvistuslevy
- 100 … 400: Absoluuttinen vahvistuslevynopeus

Tarvittaessa asiakashuolto voi ohjelmoida eri nimet (enintään 6 merkkiä).

7.4 Näppäinsymbolit ja niiden merkitykset

Asiakashuolto voi muuttaa painikkeiden symboleja tarvittaessa.

Symbolit	Tarkoitus
	Horisontaalinen röntgenlaite
	Kallistettava tutkimuslaite ja kasetti pöydän yläpuolella
	Angiografia ja Puck
	Kallistettava tutkimuslaite ja putkikokoonpano ja kasetti pöydän alapuolella
	Tomografia-laite
	Fluoroskopiapöytä ja putkikokoonpano ja kuvanvahvistaja pöydän alapuolella
	Kallistettava tutkimuslaite ja putkikokoonpano ja kuvanvahvistaja pöydän alapuolella
	Pistefilmilaite
	Pistefilmilaite, tomografia
	DSI
	DSI, tomografia
	Näytä suonet
	Fluoroskopia
	Bolus-ajo alaraajoissa
	Kallolaite
	Kymografia
	Vapaa kasetti, huone 2
	Seinäpylväs, huone 2

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

7.5 Valotustaulukko

Kehon osa	Kasettikoko	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Hila
Kallo ja vartalo									
Zygo. arch. , Henkeltopf	18 x 24	20	73	8		110	▪	200	+
Kallo ap/pa	24 x 30	20	77	16	○	110	▪	400	+
Kallo lateraalinen	24 x 30	16	73	8	○	110	▪	400	+
Clementschisch/Towne	24 x 30 (18 x 24 quer)	26	81	25	○	110	▪	400	+
Schüller/Stenvers	13 x 18	24	77	25	○	110	▪	400	+
Rheese/Orbita	13 x 18	19	73	16	○	110	▪	400	+
Pyramis-vertailu	13 x 18	22	77	16	○	110	▪	400	+
Kallo aksiaalinen	24 x 30	28	85	32	○	110	▪	400	+
Nenän sivuontelot, semiaksiaalinen	18 x 24 (13 x 18)	22	77	40	○	110	▪	400	
Nenäluu	13 x 18	3	44	2.5		110	▪	200	+
Kaularanka ap.	18 x 24	10	66	25	○	110	▪	400	+
Kaularanka lateraali/vino	18 x 24	12	73	25	○	150	▪	400	+
Selkäranka ap (- +)	20 x 40 (18 x 43)	21	77	25	○	110	■	400	+
Selkäranka lateraali (+ -)/(+ - +)	20 x 40 (18 x 43)	32	81-85	40	○	110	■	400	+
Lanneranka ap.	20 x 40 (18 x 43)	22	77	25	○	110	■	400	+
Lanneranka lateraali (- +)/vino	20 x 40 (18 x 43)	36	90-96	32	○	110	■	400	+
Ristiluu lateraalinen	18 x 24 (13 x 18)	28	90	40	○	110	■	400	+
Lonkka ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Lonkka aksiaalinen/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Ala-/aukkovalotus	24 x 30	24	77	25	○	110	■	400	+
Ristiluun ja suoliluun liitos	18 x 24	22	81	20	○	110	■	400	+
Lantio ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12.5	○ ○	110	■	400	+
Thorax pa	35 x 35 (40 x 40)	18	125	2	○ ○	180	▪	400	+
Thorax lateraalinen	35 x 35 (40 x 40)	26	125	3.2	○	180	■	200	+
Thorax makuuasennossa (vuode)	35 x 35 (40 x 40)	21	102	1		110	▪	400	
Kylkiluut 1 - 7	30 x 40 (24 x 30)	16	66	20	○	110	▪	400	+
Kylkiluut 8 -12	30 x 40 (24 x 30)	20	77	16	○	110	■	400	+

Philips Medical Systems

Kehon osa	Kasettikoko	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Hila
Vatsa									
Ruokatorvi	24 x 30		90		○		■	400	+
Mahalaukku	35 x 35		102		○		■	400	+
Mahalaukun yksityiskohta	24 x 30 (18 x 24)		117		○		■	400	+
Ohutsuoli (Sellink)	35 x 35 (24 x 30)		109		○		■	400	+
Koolon	35 x 35		117		○○○	150	■	400	+
Koolon			109		○		■	400	+
Koolon yksityiskohta	24 x 30 (18 x 24)		125		○		■	400	+
Vatsa	35 x 43 (30 x 40)		85		○○○		■	400	+
Vatsa sivuasento	35 x 43 (30 x 40)		90-102		○		■	400	+
Munuaiset tyhjät	35 x 43 (30 x 40)		77		○		■	400	+
Munuaiset + varjoaine	35 x 43 (30 x 40)		85		○		■	400	+
Munuaiset yksityiskohta	24 x 30		81		○		■	400	+
Virtsanjohdin	20 x 40 (24 x 30)		77		○		■	400	+
Virtsaputki	18 x 24		73		○		■	400	+
Rakko ap	18 x 24		77		○		■	400	+
Rakko lateraali	18 x 24		90		○		■	400	+
Sappirakko tyhjät	24 x 30 (18 x 24)		70		○		■	400	+
Sappirakko + varjoaine	24 x 30 (18 x 24)		77-85		○		■	400	+
Sappirakko yksityiskohta	18 x 24		73		○		■	400	+
Flebografiat									
Lantio	35 x 35 jaettu 3 osaan		77		○		■	400	+
Reisiluu	35 x 35 jaettu 3 osaan		73		○		■	400	+
Alasääri	35 x 35 jaettu 3 osaan		66		○		■	400	+

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

Kehon osa	Kasettikoko	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Hila
Yläraajat									
Sormi	13 x 18	1.5	46	2		110	▪	200	
Peukalo	13 x 18	3	46	3.2		110	▪	200	
Käsi ap	18 x 24	3	46	3.2		110	▪	200	
Käsi (sitran soittaja)	18 x 24	4	48	3.2		110	▪	200	
Ranne ap	18 x 24 jaettu 2 osaan	5	48	4		110	▪	200	
Ranne lateraali	18 x 24 jaettu 2 osaan	6	50	4		110	▪	200	
Sädeluu sarjat ap/vino/lat.	24 x 30 tai 18 x 24 jaettu 4 osaan	6-7	50	3.2-5		110	▪	200	
Käsivarsi + ranne ap	18 x 24	7	52	4		110	▪	200	
Käsivarsi + ranne lateraali	18 x 24	8	52	5		110	▪	200	
Käsivarsi + kyynärpää ap	24 x 30 (18 x 24)	8	55	4		110	▪	200	
Käsivarsi + kyynärpää lateraali	24 x 30 (18 x 24)	9	55	5		110	▪	200	
Kyynärpää ap	18 x 24	9	55	5		110	▪	200	
Kyynärpää lateraali	18 x 24	10	55	6.4		110	▪	200	
Olkaluu+ kyynärpää ap	24 x 30 jaettu 2 osaan	11	60	6.4		110	▪	200	
Olkaluu+ kyynärpää lateraali	24 x 30 jaettu 2 osaan	12	60	6.4		110	▪	200	
Olkaluu+ olkapää ap	24 x 30 (18 x 24)	13	66	10	○	110	▪	200	+
Olkaluu+ olkapää lateraali	24 x 30 (18 x 24)	13	66	12	○	110	▪	200	+
Olkapää ap	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Olkapää aksiaalinen	18 x 24	16	66	32	○	110	▪	200	+
Olkapää transtorakaalinen	18 x 24	26	85/90	25	○	110	■	200	+
Solisluu	18 x 24	14	66	10	○	110	▪	200	+
Rintalasta lateraali	24 x 30	42	85	8	○	110	■	200	+
Rintalasta vino	24 x 30	21	77	16	○	110	■	200	+
Lapaluu ap	18 x 24	17	70	10	○	110	▪	200	+

Philips Medical Systems

Kehon osa	Kasettikoko	cm	kV	mAs	AMPL. ○○○	SID [cm]	Fokus ▪■■	SC [DIN]	Hila
Alaraajat									
Varpaat	18 x 24 (13 x 18)	2	46	2.5		110	▪	200	
Jalkaterä ap	18 x 24	3	48	2.5		110	▪	200	
Jalkaterä vino	18 x 24	4	48	3.2		110	▪	200	
Jalka ap	18 x 24	5	50	3.2		110	▪	200	
Jalka vino	18 x 24	6	50	5		110	▪	200	
Nilkan alaosa ap	18 x 24 jaettu 2 osaan	9	55	5		110	▪	200	
Nilkan alaosa vino	18 x 24 jaettu 2 osaan	7	52	4		110	▪	200	
Nilkan yläosa ap	18 x 24 jaettu 2 osaan	9	55	5		110	▪	200	
Nilkan yläosa lateraali	18 x 24 jaettu 2 osaan	8	55	4		110	▪	200	
Kantapää aksiaalinen	18 x 24 jaettu 2 osaan	11	55	6.4		110	▪	200	
Kantapää lateraali	18 x 24 jaettu 2 osaan	8	52	4		110	▪	200	
Sääri + nilkan yläosa ap	20 x 40	9	57	4		110	▪	200	
Sääri + nilkan yläosa lateraali	20 x 40	8	57	3.2		110	▪	200	
Sääri + polvi ap	20 x 40	11	60	5		110	▪	200	
Sääri + polvi lateraali	20 x 40	10	60	4		110	▪	200	
Polvi ap	18 x 24	11	66	5	○	110	▪	200	+
Polvi lateraalinen	18 x 24	10	66	4	○	110	▪	200	+
Polvilumpio aksiaalinen + Défilé	13 x 18	12	63	8		110	▪	200	
Frik	13 x 18 tai 18 x 24 erikoiskasetti	13	63	10		110	▪	200	
Reisiluu + polvi ap/lateraali	20 x 40	14	66	2	○	110	▪	200	+
Reisiluu + lonkka ap	20 x 40	16	73	20	○	110	■	400	+
Reisiluu + lonkka lateraali	20 x 40	16	73	25	○	110	■	400	+
Lonkka ap	24 x 30	20	77	20	○	110	■	400	+
Lonkka Sven Johansson	24 x 30	20	81	10		110	■	400	
Lonkka aksiaalinen/Lauenstein	24 x 30	22	77	25	○	110	■	400	+
Lantio ap	35 x 43 (30 x 40)	20	77-85	12.5	○ ○	110	■	400	+

Philips Medical Systems 4 Aug 2005

7.6 Lyhenteet ja niiden merkitykset

Lyhenne	Tarkoitus
AEC	Automaattinen valotuksen säätö
APR	Anatomisesti ohjelmoitu röntgen
APRF	Anatomisesti ohjelmoitu röntgen ja fluoroskopia
DSI	Digitaalinen pistekuvantaminen
ruutua/min	Ruutua minuutissa
II	Kuvanvahvistin
PDO	Potilastiedon järjestäjä
SFC	Filmi-vahvistuslevy-yhdistelmä
SID	Kuvan ja lähteen välimatka
TDC	Tomografiatiheyden säätö

Philips Medical Systems

Hakemisto

A
AEC 10, 25, 32
Aloitusvirta 39
Annosnäyttö 43
APR 27, 32
APR-ohjelmat 19
APR-tallenteet 27

H
Hoitosimulaatio 42

I
Itsetesti 22

J
Jälkivalotusnäyttö 17

L
Luettelot 27, 33

N
Näppäimistömoduuli 20
Näytön kirkkaus 22

O
Ohittaminen 30
Ohjauspöytä 14

P
Putkikokoonpanon tila 17

R
Ryhmät 27, 33

S
SCOPOMAT 41

T
TDC 38

V
Väärä valotusosoitin 17
Valotuskatkaisija 14
Valotustekniikat 9, 23, 25, 27, 32, 49
Valotusvirran 35
Variofokus 10

Philips Medical Systems

PHILIPS

Let's make things better.